

**PROJEKT BUDOWLANY
BUDOWY LODOWISKA SEZONOWEGO
NA BOISKU WIELOFUNKCYJNYM „BIAŁY ORLIK 2012” W GRÓJCU
PRZY PUBLICZNEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 1,
UL. JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO 68 W GRÓJCU
DZ. NR EWID. 777/5; JEDN. EWID. 140605_4_ GRÓJEC
OBRĘB 0001 - MIASTO GRÓJEC**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
TOM 1,2**

TYTUŁ TOMU

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
ARCHITEKTURA
ELEKTRYKA**

NUMER TOMU

**TOM 1
TOM 2
TOM 3**

INWESTOR:
GMINA GRÓJEC,
ul. Józefa Piłsudskiego 47,
05-600 Grójec,
tel. 48 664 30 91

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:
BRONISZ LAND DESIGN,
ul Truskawkowa 10,
05-070 Sulejówek,
tel. 22 783 37 16

WYKONAŁ:
mgr inż. Ewa Żebrowska-Bartnik

PAŹDZIERNIK 2012

EGZ. NR

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYMAGANIA OGÓLNE**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego orlik 2012 przy publicznej szkole podstawowej nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania

Specyfikację techniczną stosuje się jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej ogólnej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi:

<u>KOD CPV</u>	<u>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</u>
45111200-0	SST nr 1 Roboty ziemne
45233250-6	SST nr 2. Nawierzchnie, chodniki i drogi
45233222-1	SST nr 3.Ogrodzenie
45212120-3	SST nr 4. Drobne formy architektoniczne
45262210-6	SST nr 5. Konstrukcje betonowe i żelbetowe
45262300-4	
45261100-5	SST nr 6. Budynki z gotowych elementów
39150000-8	SST nr 7. Różne meble i wyposażenie
45212211-8	SST nr 8. Instalacja ziębnicza
45311100-1	SST nr 9. Instalacja nagłośnienia

1. OPIS ZADANIA INWESTYCYJNEGO

W zakres opracowania wchodzi roboty polegające na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

W ramach przedmiotu zamówienia wykonawca jest zobowiązany do :

- 1) dostawy, pierwszego montażu oraz uruchomienia kompletnego lodowiska sezonowego wykonanego w technologii zmodulowanych paneli aluminiowych na płycie istniejącego boiska sportowego o nawierzchni polipropylenowej;
- 2) dostawy i ułożenia chodników gumowych (gr. min. 6 mm, na szerokości 2 m) na ciągach komunikacyjnych (miejscach wskazanych w projekcie i wskazanych przez Zamawiającego) w łącznej ilości 200 m²;
- 3) dostawy oraz montażu kompletnego nowego agregatu chłodniczego zapewniającego właściwe funkcjonowanie lodowiska;
- 4) dostawy oraz pierwszego montażu band na całym obwodzie lodowiska;
- 5) przeszkolenia osób wskazanych przez Zamawiającego w zakresie użytkowania, montażu i demontażu lodowiska;
- 6) przekazania Zamawiającemu instrukcji użytkowania obiektu w języku polskim;
- 7) napełnienia instalacji chłodzącej i urządzeń płynami eksploatacyjnymi oraz dostarczenia zbiorników do magazynowania glikolu po demontażu lodowiska;
- 8) dostarczenia pompy do napełniania i opróżniania instalacji chłodzącej;
- 9) demontażu lodowiska wraz z bandami po pierwszym sezonie użytkowania i złożenia zdemontowanych elementów w miejscu wskazanym przez Zamawiającego odległości około 0,5 km od miejsca funkcjonowania lodowiska). Demontaż nastąpi na pisemny wniosek Zamawiającego w terminie 7 dni od daty otrzymania przez Wykonawcę; 1
- 10) wykonania wszelkich innych czynności niezbędnych do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia w tym kompleksowego przygotowania terenu pod montaż lodowiska wraz z demontażem istniejących urządzeń takich jak kosze do koszykówki itp.;
- 11) odpowiedniego zabezpieczenia nawierzchni polipropylenowej przed jej uszkodzeniem w czasie eksploatacji lodowiska oraz montażu urządzeń;
- 12) wjazd na lodowisko dla rolby ;
- 13) brama;
- 14) mała architektura – 3 ławki wolnostojące bez oparcia;
- 15) nagłośnienie lodowiska – wzmacniacz + głośnik na istniejących słupach oświetleniowych;
- 16) przyłącze elektryczne do agregatu i budynku technicznego;
- 17) garaż na rolbę w budynku typu kontenerowego;
- 18) pomieszczenia obsługi lodowiska wraz z wyposażeniem zlokalizowane w budynku typu kontenerowego.

1.1. Określenia podstawowe

Użyte w specyfikacji technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

Dziennik budowy - zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i projektantem.

Inspektor nadzoru - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

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

Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

Książka obmiarów - akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże.

Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

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

Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inspektora nadzoru - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji i robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji i projektowej .

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji i projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Ślepy kosztorys - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

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

1.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.2.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze

wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

1.3. Dokumentacja projektowa

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

1.3.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w "Ogólnych warunkach umowy".

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać 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 projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.3.2. Zabezpieczenie terenu budowy

Roboty o charakterze inwestycyjnym

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

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.3.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację budynków,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru.

1.3.4. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.3.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

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.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.3.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Jeżeli teren budowy przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor nadzoru będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor nadzoru ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

1.3.7. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora nadzoru. Inspektor nadzoru może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy. Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.3.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.3.9. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zagospodarowanie terenu z wszystkimi budowlami, urządzeniami i roślinnością było w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.3.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora nadzoru.

1.3.11. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

1.3.12. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora nadzoru i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

1.3.13. Zaplecze

Zaplecze budowy wykonawca przygotowuje na własny koszt (dotyczy też poboru wody i energii elektrycznej) i nie podlega to odrębnej zapłacie. Przyjmuje się, że jest włączone w cenę zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Pozyskiwanie materiałów

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy.

Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy, chyba, że uzyska na to pisemną zgodę Inspektora nadzoru.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego

wpływu na jakość wykonywanych robót i spełni wymogi bhp.

4. TRANSPORT

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny 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 Inspektora nadzoru (prace te powinien wykonać uprawniony geodeta).

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru 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 Inspektora nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora nadzoru, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. 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 będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

6.2. Badania i pomiary

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

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

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te 1 materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. 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 I i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, 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 Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym 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 [2] 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 jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania 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 sposobu wykonywania zabezpieczenia 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 Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Książka obmiarów

Książka 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 książki obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

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 prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków 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 wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. 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 Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. 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 Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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 Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

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 ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ew. PZJ,

6. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
7. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
8. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej .

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny 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 8.4 "Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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 SST i w dokumentacji projektowej .

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny,

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

SST NR 1
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy: wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V) pod:

- ławy fundamentów budynków kontenerowych,
- słupki ogrodzeniowe,

pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

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

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nie przesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

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

$$I_s = \frac{P_d}{P_{ds}}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m³]

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-044481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badania zgodne z normą BN-77/8931-12 [12], [Mg/m³].

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

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

gdzie:

d60 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d10 - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.17. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.6. Rodzaj robót i kod wg cpv

Roboty w zakresie kształtowania dróg i autostrad – kod CPV 45 11 27 30 – 1

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podział gruntów

Podstawę podziału gruntów i innych materiałów na kategorie pod względem trudności ich odspajania podaje tablica 1. W wymienionej tabelicy określono przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów i materiałów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia.

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 2.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST D-02.03.01, pkt 2.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, określone w SST D-02.03.01, pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów i innych materiałów na kategorie wg [8]

Kategoria	Rodzaj i charakterystyka gruntu lub materiału	Gęstość objętościowa w stanie naturalnym kN/m ³	Przeciętne spulchnienie po odspojeniu w % od pierwotnej objętości ¹⁾
	Piasek suchy bez spoiwa	15,7	od 5 do 15

PROJEKT BUDOWY LODOWISKA SEZONOWEGO W GRÓJCU
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

1	Gleba uprawna zaorana lub ogrodowa Torf bez korzeni Popioły lotne niezleżałe	11,8 9,8 11,8	od 5 do 15 od 20 do 30 od 5 do 15
2	Piasek wilgotny Piasek gliniasty, pył i lessy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne Gleba uprawna z darnią lub korzeniami grubości do 30 mm Torf z korzeniami grubości do 30 mm Nasyp z piasku oraz piasku gliniastego z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna Żwir bez spoiwa lub mało spoisty	16,7 17,7 12,7 10,8 16,7 16,7	od 15 do 25 od 15 do 25 od 15 do 25 od 20 do 30 od 15 do 25 od 15 do 25
3	Piasek gliniasty, pył i lessy małowilgotne, półzwarte Gleba uprawna z korzeniami grubości ponad 30 mm Torf z korzeniami grubości ponad 30 mm Nasyp zleżały z piasku gliniastego, pyłu i lessu z gruzem, tłucznem lub odpadkami drewna Rumosz skalny zwietrzelinowy z otoczkami o wymiarach do 40 mm	18,6 13,7 13,7 18,6 17,7	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
	Gлина, glina ciężka i ropy wilgotne, twaroplastyczne i plastyczne, bez gładów Mady i namuły gliniaste rzeczne Popioły lotne zleżałe	19,6 17,7 19,6 17,7 19,6	od 20 do 30 od 20 do 30 od 20 do 30
4	Less suchy zwarty Nasyp zleżały z gliny lub ropy z gruzem, tłucznem i odpadkami drewna lub gładami o masie do 25 kg, stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gлина, glina ciężka i ropy małowilgotne, półzwarte i zwarte Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi do 10% objętości gruntu Gruz ceglany i rumowisko budowlane z blokami do 50 kg Iłolupki miękkie Grube otoczki lub rumosz o wymiarach do 90 mm lub z gładami o masie do 10 kg	18,6 19,6 20,6 20,6 16,7 19,6 19,6	od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35 od 25 do 35
5	Żużel hutniczy niezwiędzły Gлина zwałowa z gładami do 50 kg stanowiącymi 10(30% objętości gruntu Rumosz skalny zwietrzelinowy o wymiarach ponad 90 mm Gruz ceglany i rumowisko budowlane silnie scementowane lub w blokach ponad 50 kg Margle miękkie lub średnio twarde słabo spękane Opoka kredowa miękka lub zbita	14,7 19,6 20,6 17,7 17,7 16,7 22,6 16,7 22,6	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45
	Węgiel kamienny i brunatny Iły przewarstwione łupkiem	41,8 14,7	od 30 do 45 od 30 do 45

PROJEKT BUDOWY LODOWISKA SEZONOWEGO W GRÓJCU
SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBOT

	Iłolupek twardy, lecz rozsypliwy Zlepieńce słabo scementowane Gips Tuf wulkaniczny, częściowo sypki	19,6 19,6 20,6 21,6 15,7	od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45 od 30 do 45
6	Iłolupek twardy Łupek mikowy i piaszczysty niespękany Margiel twardy Wapień marglisty Piaszowiec o spoiwie ilastym Zlepieńce otoczków głównie skał osadowych Anhydryt Tuf wulkaniczny zbity	26,5 22,6 23,5 22,6 21,6 21,6 24,5 18,6	od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 30 do 50 od 30 do 45 od 45 do 50 od 45 do 50
7	Łupek piaszczysto-wapnisty Piaszowiec ilasto-wapnisty twardy Zlepieńce z otoczków głównie skał osadowych o spoiwie krzemionkowym Wapień niezwietrzały Magnezyt Granit i gnejs silnie zwietrzałe	23,5 23,5 23,5 23,5 28,4 23,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
8	Łupek plastyczny twardy niespękany Piaszowiec twardy o spoiwie wapiennym Wapień twardy niezwietrzały Marmur i wapień krystaliczny Dolomit niezbyt twardy	24,5 24,5 24,5 25,5 24,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
9	Piaszowiec kwarcytowy lub o spoiwie ilasto-krzemionkowym Zlepieńce z otoczków skał głównie krystalicznych o spoiwie wapiennym lub krzemionkowym Dolomit bardzo twardy Granit gruboziarnisty niezwietrzały Sjenit gruboziarnisty Serpentyn Wapień bardzo twardy Gnejs	25,5 25,5 25,5 25,5 24,5 24,5 25,5	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
10	Granit średnio i drobnoziarnisty Sjenit średnioziarnisty Gnejs twardy Porfir Trachit, liparyt, i skały pokruszone Granitognejs Wapień krzemienisty i rogowy bardzo twardy Andezyt, bazalt, rogowiec w ławicach Gabro Gabrodiabaz i kwarcyt Bazalt	25,5 26,5 25,5 26,5 24,5 26,5 25,5 27,4 26,5 26,5 27,4 25,5 27,4	od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50 od 45 do 50
1) Mniejsze wartości stosować przy obliczaniu ilości materiałów na warstwy nasypów przed ich zagęszczeniem,			

większe wartości przy obliczaniu objętości i ilości środków przewozowych.

Tablica 2. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205 [4]

Lp.	Wyszczególnienie	Jed- nostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		rumosz niegliniasty żwir pospółka piasek grubo- piasek średni piasek drobny żużel nierozpadowy	piasek pylasty zwietrzelina gli- niasta rumosz gliniasty żwir gliniasty pospółka glinia- sta	mało wysadzinowe głina piasz- czysta zwięzła, gli- na zwięzła, glina pylasta zwię- zła ił, il piaszczys-ty, il pylasty bardzo wysadzinowe piasek gliniasty pył, pył piasz-czysty głina piasz- czysta, glina, glina pylasta ił warwowy
2	Zawartość cząstek □ 0,075 mm □ 0,02 mm	%	□ 15 □ 3	od 15 do 30 od 3 do 10	□ 30 □ 10
3	Kapilarność bierna H _{kb}	m	□ 1,0	□ 1,0	□ 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		□ 35	od 25 do 35	□ 25

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 robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do: odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.), jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.), transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.), sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez

Inżyniera.

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. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać + 1 cm i -3 cm.

Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łata 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni. W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub drenaż. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D-02.01.01.

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” pkt 6.

6.2. badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w

pkt 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w punkcie 6 SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

6.3. badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \leq 100$ m co 50 m na łukach o $R > 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2	Pomiar szerokości dna rowów	
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

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

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Je-

śli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. badania próbek gruntów |
| 3. PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 4. BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 5. BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 6. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.

USUNIĘCIE WARSTWY ZIEMI URODZAJNEJ – HUMUSU, KSZTAŁTOWANIE TERENU

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące usunięcia warstwy humusu oraz inne roboty ziemne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zamierzenia inwestycyjnego polegającego na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania SST

Zakres stosowania niniejszej SST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w OST "Wymagania ogólne" pkt. 1.2

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych oraz wyrównanie terenu inwestycji i kształtowanie projektowanych nasypów.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu w ramach robót przygotowawczych

Warstwa humusu powinna być zdjęta średnią warstwą 10cm z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy zakładaniu trawników. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniami Inspektora nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia

czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmac. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.3. Roboty ziemne w ramach projektu

W części głównej wjazdu zaprojektowane zostały nasypy ziemne, które zostaną obsadzone roślinami okrywowymi, tworzące zielony dywan. Nasypy poprowadzone w sposób swobodny wzdłuż ulicy Puławskiej po obydwu stronach, nawiązują do kompozycji całego założenia. Ich wysokość to 50 – 60cm, a szerokość nie przekracza 3,50 cm.

Ponadto, w celu uporządkowania terenu należy zniwelować różnice wysokościowe, przekopać i wyrównać teren inwestycji oraz podsypać teren ziemią urodzajną pod nowe nasadzenia zieleni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w przyzmy

PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni w ramach wykonania zamierzenia inwestycyjnego polegającego na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania SST

Zakres stosowania niniejszej SST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w OST "Wymagania ogólne" pkt. 1.2.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża przeznaczonego do ułożenia podbudowy ciągów pieszych i pieszo – jezdnych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w OST "Wymagania ogólne" pkt. I.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 3.1.

Wykonawca przystępujący do profilowania i zagęszczania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor nadzoru może dopuścić zastosowanie spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu zawarte są w OST "Wymagania ogólne" pkt. 4 .

5. WYKONANIE ROBOT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 5 .

5.1. Warunki przystąpienia do Robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczania podłoża i wykonania tych robót z wyprzedzeniem możliwe jest wyłącznie za zgodą inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Profilowanie podłoża

Przygotowane w ramach robót ziemnych podłoże powinno spełniać wymagania podane w dokumentacji projektowej (spadki, pochylenia, rzędne wysokościowe).

Podczas sprawdzania stanu podłoża naturalnego należy również oceniać rodzaj zalegającego gruntu w celu skonfrontowania z informacjami zawartymi w dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń, błota lub gruntu, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3-4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru .

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Profilowanie może odbywać się przy użyciu narzędzi, np. łopat. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

5.3. Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia I_s według normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481. Wartości wskaźnika zagęszczenia wynoszą: podłoże chodników: $I_s \geq 0,97$. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi

przerwa w robotach i wykonawca nie przystąpi do natychmiastowego układania warstw

nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża inspektor nadzoru powinien ocenić jego stan i ewentualnie powinien zalecić wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło na skutek zaniedbań wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.1. Szerokość profilowanego podłoża

Szerokość profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż + 10 cm i - 5 cm.

6.2. Równość

Nierówności podłużne i poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3. Spadki poprzeczne

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

6.4. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wyprofilowanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm i - 2 cm.

6.5. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w pkt. 5.3.

6.6. Wilgotność

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać wg PN-77/B-06714/17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 2\%$.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanym podłożem

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w OST "Wymagania ogólne" pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8. ROBOTY SKŁADAJĄCE SIĘ NA PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

8.1. Profilowanie i zagęszczanie podłoża obejmuje:

- c) prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- d) załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- e) profilowanie dna koryta lub podłoża,
- f) zagęszczenie,
- g) utrzymanie koryta lub podłoża,
- h) przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 1. PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- 2. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 3. PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania, oznaczanie wilgotności.
- 4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar nierówności nawierzchni planografem i łąką.

WARSTWY ODSĄCZAJĄCE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstwy osączających (rowy chłonne) do wykonania zamierzenia inwestycyjnego pt: „Projekt zagospodarowania terenu w strefie wjazdu do Piaseczna od ulicy Okulickiego po obu stronach ulicy Puławskiej w nawiązaniu do projektowanego skateparku oraz sąsiadujących z terenem opracowania przez ulicę, górki trawiastych.” przy ul. Puławskiej w Piasecznie.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw osączających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wąpły, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odcinających są:

- piaski,
- żwir i mieszanka,
- miał (kamienny).

2.3. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

D15

L 5

d 85

gdzie:

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odcinającej lub odsączającej

d85 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

d

U = 60 3 5

d 10

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d60 - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d10 - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-B-11111 [3], dla klasy I i II.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11112 [4].

2.4. Składowanie materiałów

2.4.1. Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST „Roboty ziemne” oraz SST „Profilowanie i zagęszczanie podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej z geowłóknin.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej i odcinającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

Lp. Wyszczególnienie badań i pomiarów

Minimalna częstotliwość badań i pomiarów

1. Szerokość warstwy 10 razy na 1 km
2. Równość podłużna co 20 m
3. Równość poprzeczna 10 razy na 1 km
4. Spadki poprzeczne *) 10 razy na 1 km
5. Rzędne wysokościowe co 100 m
6. Ukształtowanie osi w planie *) co 100 m
7. Grubość warstwy

Podczas budowy:

w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m²

Przed odbiorem:

w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m²

8. Zagęszczenie, wilgotność kruszywa w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m²

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łąką.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest:

Wykonanie warstwy odsączającej

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych .
Żwir i mieszanka

4. PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką
8. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST NR 2
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
NAWIERZCHNIE, CHODNIKI I DROGI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania ŚST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach krajowych i wojewódzkich.

Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodnika, z brukowej kostki betonowej. Kostka układana jako chodniki - kolor szary.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm. Kostki o takiej grubości są produkowane w kraju.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości 3 mm,
- na szerokości 3 mm,
- na grubości 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizyko mechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizyko mechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-EN 206-1:2003 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157:2005, mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 197-1:2012.

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-EN 12620:2004 .

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda nie powinna pochodzić ze źródeł nie zaakceptowanych przez Inżyniera i powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

Chodnik – kostka betonowa o gr. 6cm

Ciągi piesze wykonane są z kostki betonowej o gr. 6cm (gr. nawierzchni 19cm)

Układ warstw w nawierzchni:

- 6cm - kostka betonowa kolor czerwony
- 3 cm – podsypka piaskowa,
- 10 cm – pospółka,
- grunt rodzimy.

Obrzeże ciągów pieszych stanowi obrzeże betonowe o wym. 30x8 cm, ułożone na warstwie z podsypki piaskowo-cementowej.

W celu ułatwienia odpływu wód z powierzchni ciągów pieszych zastosowano spadek poprzeczny 2% w kierunku terenów pokrytych roślinnością.

Kolorystyka: projekt przewiduje użycie koloru szarego.

5.2. Koryto

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w OST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP \geq 35$ [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620:2004 .

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Warstwa odsączająca

Jeżeli w dokumentacji projektowej dla wykonania chodnika przewidziana jest warstwa odsączająca, to jej wykonanie powinno być zgodne z warunkami określonymi w OST „Warstwy odsączające i odcinające”.

5.5. układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej lub zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w OST „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej SST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania

Sprawdzenie prawidłowości wykonania polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej SST:

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

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych

6.4.1. Sprawdzenie równości

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łąką co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.
-

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-84/B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-EN206 1:2003 | Beton zwykły |
| 3. | PN-EN 12620:2004 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-EN 197-1:2012 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-EN 1008:2004 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania SST

Zakres stosowania niniejszej ST jest zgodny z ustaleniami zawartymi w OST "Wymagania ogólne" pkt. 1.2.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nieprzeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 i BN-80/6775-03/01
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-EN 197-1:2012 ,
- piasek do zapraw wg PN-EN 13139:2003 .

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

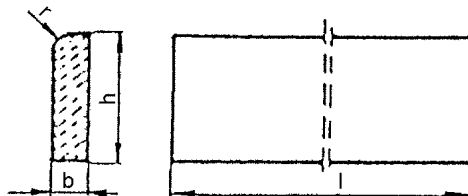
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04.

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3

Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
L	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

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

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń		
	Gatunek 1	Gatunek 2	
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm	2	3	
Szczerybry i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-EN 206-1:2003, klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 12620:2004, a piasek - wymaganiom PN-EN 12620:2004. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez

beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.
Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w OST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-EN 991:1999.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:

– linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,

- niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
- wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-EN 206-1:2003	Beton zwykły
3.	PN-EN 13139:2003	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4.	PN-EN 991:1999	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5.	PN-EN 13043:2004	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6.	PN-EN 13043:2004	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7.	PN-EN 197-1:2012	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

SST NR 3
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
OGRODZENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

- Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu ogrodzenia i obejmują:
- ogrodzenie agregatu – wys. 2 m
 - furtka przy ogrodzeniu agregatu
 - wykonanie bramy w ogrodzeniu istniejącym w istniejącym przęśle o szer. 280 cm.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

- panele ogrodzeniowe – ogrodzenie systemowe,
- furtka systemowa

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania ogrodzenia

Ustawienie ogrodzenia wykonuje się w zasadzie ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego, jak: szpadle, drągi stalowe, młotki, obcęgi, wyciągarki do napinania linek i siatki, itp.

Przy przewożeniu, załadunku, wyładunku i wykonywaniu ogrodzenia można stosować: środki transportu, żurawie samochodowe, ew. wiertnice do wykonywania dołów pod słupki, małe betoniarki przwożne do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”, przwożne zbiorniki do wody, sprzęt spawalniczy, itp., pod warunkiem zaakceptowania przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

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

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

OGRODZENIE AGREGATU

Ogrodzenie agregatu chłodniczego stanowi barierę oraz zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych. Dodatkowo ogrodzenie stanowi wyciszenie pracy stacji chłodniczej. Ogrodzenie o wysokości 2,00m wykonane z paneli systemowych. Ogrodzenie posiada strefę wejścia składającą się z furtki (szer. 1m) o takiej samej konstrukcji co całość ogrodzenia.

OGRODZENIE WYS. 2 m

Ogrodzenie wykonane jest z paneli o szerokości 2500 mm z mocnych podwójnych drutów, dzięki czemu jest bardzo sztywne i bezpieczne. Panele zakończone są jednostronnie ostrymi końcówkami o długości 30 mm, które można umieścić na górze lub dole ogrodzenia. Standardowy wymiar oczka wynosi 200 x 50 mm, dodatkowo dostępne są oczka 200 x 100 mm. Grubość drutów pionowych wynosi 6mm, a poziomych 8mm.

Spawane słupki o profilu 60 x 60 x 1,50mm posiadają otwory do zamocowania paneli za pomocą złączek i śrub mocujących, słupki wyposażone są również w plastikowe kapturki. Słupki zakotwione są w fundamencie punktowym 40x40x60 cm z betonu klasy B-20 zbrojonym siatką stalową o oczkach 10x10cm.

Panele wykonane są z ocynkowanego drutu (min. 40g/m²). Następnie nakładana jest warstwa adhezyjna w celu doskonałego przylegania warstwy poliestrowej (min. 100 mikrometrów). Słupki są ocynkowane wewnątrz i na zewnątrz (min. grubość powłoki 275g/ m² z obu stron), zgodnie z normą EN 10147. Następnie nakładana jest warstwa przylegająca i ostatecznie słupki pokrywane są proszkiem poliestrowym (min. 60 mikrometrów).

Odległość między osiami słupków wynosi 252 cm.

Przebieg ogrodzenia przedstawiają rysunki szczegółowe.

ELEMENTY OGRODZENIA – DANE TECHNICZNE

Wysokość – 2,08 m

SŁUPKI (pośredni, narożny, końcowy)

wys. – 2,6 m

szer. profilu – 60 mm

wys. profilu – 60 mm

gr. profilu – 1,5 mm

PANEL

wys. – 2,03 m

szer. – 2,5 m

szer. oczka – 50 mm

wys. oczka – 200 mm

Kolor zielony : RAL 6005

FURTKA WYS. 2 m SZER. 1m

Na terenie opracowania przewiduje się montaż furtki o wys. 2 m. Lokalizację furtki oznaczono w części graficznej opracowania.

Rama furtki wykonana jest z profili stalowych o przekroju kwadratowym 60x60 mm z wypełnieniem jak w ogrodzeniu 2 metrowym. Słupki (wys. 270 cm) o profilu kwadratowym (80x80 mm) zakończone są kapturkiem. Słupki wyposażone są w specjalne listwy do montażu paneli. Słupki kotwione są w fundamentach punktowych z betonu B-20 o wymiarach 40x40x80 cm, zbrojonych siatką stalową o oczkach 10x10cm.

Furtka posiada regulowane zawiasy umożliwiające ruch skrzydła w obrębie 180°. Zamek składa się z wpustu zamka, prowadnicy rygla, cylindra oraz klamki.

Furtki są najpierw cynkowane wewnątrz i na zewnątrz a następnie malowane proszkiem poliestrowym (min. 120 mikrometrów).

FURTKA – DANE TECHNICZNE

wys. ramy – 2,03 m

szer. ramy – 0,84 m

szer. w osi słupków – 1 m
światło wjazdu – 0,92 m
potrzebne miejsce – 1,08 m
szer. profilu – 60 mm
wys. profilu – 60 mm
wypełnienie – siatka z ocynkowanego drutu jak w ogrodzeniu 2 metrowym
Kolor zielony : RAL 6005
MONTAŻ

Słupki kotwione są w fundamentach punktowych z betonu B-20 o wymiarach 40x40x80 cm, zbrojonych siatką stalową o oczkach 10x10cm.

BRAMA ORAZ OTWÓR INSTALACYJNY W ISTNIEJĄCYM OGRODZENIU

W celu ułatwienia montażu lodowiska w następnych latach należy przewidzieć wykonanie otwierającego się otworu instalacyjnego w istniejącym ogrodzeniu Orlika, zapewniający możliwość przeprowadzenia przez nie instalacji chłodniejszej.

Aby umożliwić rolbie wjazd na tafle lodowiska należy zdemontować przęsła istniejącego ogrodzenia oraz wstawić w ich miejsce bramę. Brama wykonana z profili stalowych o wypełnieniu siatką z drutu ocynkowanego. Siatka wykonana z drutu ocynkowanego o splocie skośnym, wielkość oczek max 70x70mm. Bramę należy zamocować do istniejących słupków ogrodzenia.

Bramę wjazdową zamontować między istniejące słupy ogrodzenia.

Usunąć część istniejącej siatki z miejsca wstawiania bramy oraz pozostawić górną część siatki i połączyć ją z dolną belką ramy bramy.

Przeciętą siatkę zabezpieczyć i połączyć dodatkowo ze słupami oraz ramą bramy.

Skrzydła bramy osadzić w ramie stalowej z profili zamkniętych stalowych zamkniętych 70x70 mm

Słupy ramy zamocować do istniejącego podłoża za pośrednictwem marek 20x20 cm przytwierdzonych na cztery systemowe kołki do betonu każda.

Słupy ramy połączyć ze sobą oraz z markami na spaw.

Skrzydła bramy wypełnić siatką stalową powlekaną w kolorze zielonym.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Wszystkie elementy bramy w kolorze zielonym.

Górna belka ramy połączona z istniejącymi słupami ogrodzenia stalowymi klamrami spinającymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

6.2. badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenie o jakości (atesty) oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inżynierowi w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami.

Do materiałów, których producenci są zobowiązani (przez właściwe normy PN i BN) dostarczyć zaświadczenie o jakości (atesty) należą:

- panele ogrodzeniowe,
- słupki systemowe,
- bramy wjazdowe systemowe,
- zamki do furtek

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca należą materiały do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z zaświadczeniem o jakości (atestem) producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów.

Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z zaleceniami tablicy Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producenta

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1	Sprawdzenie powierzchni	od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczanej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nie uzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia głębokości wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów, itp.)	Wyniki powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2.3.
2	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami	

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania ogrodzenia

W czasie wykonywania ogrodzenia należy zbadać:

- a) zgodność wykonania ogrodzenia z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, ,
- c) prawidłowość wykonania dołów pod słupki,
- d) poprawność wykonania fundamentów pod słupki
- e) poprawność ustawienia słupków,
- f) prawidłowość wykonania siatki ogrodzeniowej,
- g) prawidłowość wykonania montażu bram i furtek,

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy lub odcinki ogrodzenia, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową ogrodzenia jest m (metr).

Obmiar polega na określeniu rzeczywistej długości ogrodzenia,

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m ogrodzenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- wykonanie fundamentów B 20,

- zbrojenie fundamentów,
 - wykonanie ogrodzenia z paneli ogrodzeniowych
 - montaż słupków
 - montaż słupków podporowych,
 - montaż drutu naciągowego
 - uporządkowanie terenu,
-
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|--|
| 1. PN-EN 206-1:2003 | Beton zwykły |
| 2. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 3. PN-EN 197-1:2012 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 4. PN-EN 1008:2004 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

SST NR 4
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
DROBNE FORMY ARCHITEKTONICZNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z inwestycją polegającą na budowie, montażu kompletnego składanego lodowiska sezonowego wraz z wyposażeniem na terenie kompleksu sportowego Orlik 2012 przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu. Lodowisko składane o powierzchni 600 m² (wymiary 20m x 30m).

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Określenia podstawowe

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

1.4 Zakres robót objętych SST

ŁAWKI WOLNOSTOJĄCE – 3 egz

Wymiary:

Szerokość: 170 cm

Wysokość: 40 cm

Głębokość: 44 cm

Ilość desek: Siedzisko 5 szt.

Olistwienie sosnowe – kolor drewna, grubość: 40 mm

ZABEZPIECZENIE

drewno: impregnacja ciśnieniowa, dwukrotne malowanie lakierobejcami [opcjonalnie: lejowanie], trzykrotne szlifowanie.

Stopy: profile stalowe kwadratowe – stal ocynkowana malowana proszkowo na kolor czarny



WIESZAK WOLNOSTOJĄCY – 1 egz

Wieszak zewnętrzny – z profili stalowych kwadratowych na stabilnych stalowych nóżkach. dł. 150 cm, wys. 165 cm, haki dwustronnie z pręta ciągniętego, malowane proszkowo, fi= 6mm umieszczone co 10 cm

Kolor: stal malowana proszkowo na czarno

DASZEK MIĘDZY BUDYNKAMI KONTENEROWYMI

Usytuowanie

Daszek osłaniający ciąg pieszy między budynkami kontenerowymi – istniejącym zapleczem Orlika oraz projektowanym zapleczem lodowiska.

Materiały

Płyta poliwęglanu komorowego gr 20 mm wymiar całkowity 300x605 cm dymiona na brąz. Konstrukcja stalowa.

Konstrukcja

Płyta przykręcana do konstrukcji wkrętami systemowymi do metalu. Słupek konstrukcyjny ze stali nierdzewnej mocowany do konstrukcji kontenera za pośrednictwem przyspawanej do słupka marki 150x150 x 10mm. Marka przymocowana do konstrukcji kontenera 4 śrubami systemowymi do metalu wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe łączyć ze sobą na spaw. Wykończenia krawędzi długich z kapinosem stalowym. Połączenia śrubowe zabezpieczyć antykorozyjnie.

Wymiary

Płyta poliwęglanu komorowego gr 20 mm - wymiar całkowity 300x605 cm

Kolorystyka

Płyta poliwęglanu komorowego - dymiona na brąz

Konstrukcja stalowa – stal nierdzewna

Uwagi

Wszystkie wymiary sprawdzić w naturze. Wszelkie zmiany projektowe konsultować z projektantem. Przed właściwym montażem dokonać montażu próbnego.

SYSTEMOWY DASZEK NAD OKNEM KASOWYM

Usytuowanie

Daszek prosty nad okno kasowe. Południowa elewacja budynku kontenerowego zaplecza lodowiska sezonowego.

Materiały

Płyta poliwęglanu komorowego gr 10 mm.

Konstrukcja

Konstrukcja stalowa – wg dostawcy systemu

Wymiary

120x90x35 cm

Kolorystyka

Płyta poliwęglanu komorowego dymiona na brąz.

Materiały zastosowane w robotach muszą być fabrycznie nowe i stosowane zgodnie z przeznaczeniem, dla którego zostały wyprodukowane, zaś wykonawstwo powinno odpowiadać zasadom sztuki budowlanej. Za wszystkie wbudowane materiały i urządzenia odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

3. Sprzęt i transport

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w Specyfikacji Ogólnej. Wykonawca powinien dysponować następującym sprzętem, elektronarzędzia ręczne, samochód ciężarowy 5 t.

4. Wykonanie Robót

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w Specyfikacji Ogólnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa

Budowlanego, Norm i Aprobatach Technicznych, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu. Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producentów elementów podlegających montażowi oraz wymaganiami odpowiednich aprobat technicznych. Wykonawca jest zobowiązany posiadać na placu budowy kopie tych dokumentów i udostępnić je na Żądanie Inspektora Nadzoru.

5. Kontrola jakości

Wymagania ogólne dotyczące Kontroli jakości Robót podano w Specyfikacji Ogólnej.

5.1 Badania jakości robót w czasie budowy.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych producentów elementów podlegających montażowi oraz WTWiOR i wymaganiami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

6. Inspekcje, Próby Końcowe

Ogólne wymagania w zakresie Inspekcji i Prób Końcowych podano w Specyfikacji Ogólnej.

SST NR 5
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiekcie.

W skład robót wchodzi:

- wykonanie podkładów betonowych pod ławy i stopy fundamentowe z betonu B-20,
- wykonanie ław z betonu B-20,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne”. Konstrukcje betonowe - konstrukcje z betonu niezbrojonego lub wykonane z zastosowaniem zbrojenia wiotkimi prętami stalowymi w ilości mniejszej od minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Konstrukcje żelbetowe - konstrukcje betonowe, zbrojone wiotkimi prętami stalowymi współpracującymi z betonem w ilości nie mniejszej od ilości określonej jako minimalnej dla konstrukcji żelbetowych.

Beton zwykły - beton o gęstości powyżej 1,8 kg/dcm³ wykonany z cementu wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Beton towarowy - mieszanka betonowa wykonana i dostarczona przez wytwórcę zewnętrznego.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

w/c - wskaźnik wodno-cementowy; stosunek wody do cementu w zaczynie cementowym.

Rusztowania montażowe - pomocnicze budowle służące do przenoszenia obciążeń od konstrukcji montowanej z gotowych elementów lub wykonywanej na miejscu.

Rusztowania robocze - pomocnicze budowle służące do przenoszenia ciężaru ludzi i sprzętu.

Deskowania - pomocnicze budowle służące do formownia elementów betonowych wykonywanych na miejscu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 206-1:2003.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. Składniki mieszanki betonowej

Na wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Materiały stosowane do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach: PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 206-1:2003

2.3. Mieszanka betonowa

Do wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych można stosować mieszankę betonową wykonywaną samodzielnie przez Wykonawcę lub mieszankę betonową wykonywaną w Wytwórni tzw. „beton towarowy”.

Składniki mieszanki betonowej jak i sama mieszanka muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej ST i dokumentacji projektowej.

Mieszanka betonowa powinna odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN 1992-1-1:2008, PN-88/-06250 lub PN-ENV 206-1 oraz warunków technicznych

Produkcja mieszanki betonowej powinna się odbywać na podstawie receptury laboratoryjnej opracowanej przez Wykonawcę lub na jego zlecenie i zatwierdzonej przez Inżyniera.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub te za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium.

2.4. Stal zbrojeniowa

Stal do zbrojenia betonu powinna spełniać wymagania norm: PN-EN 1992-1-1:2008 oraz warunków technicznych, a ponadto norm: PN-ISO 6935-1:1998, PN-ISO 6935-1/Ak:1998, PN-ISO 6935-2:1998, PN-ISO 6935-2/Ak:1998, PN-89/H-84023.06, PN-82/H-93215.

Odbiór stali zbrojeniowej na budowie

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu hutniczego dołączonego przez wytwórcę stali.

Treść atestu powinna być zgodna z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być zgodne z postanowieniami powyżej przytoczonych norm.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków. Należy dążyć, by stal była magazynowana w miejscu nie narażonym na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm.

Przy średnicach większych niż 12 mm stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,5 mm.

2.5. Materiały spawalnicze

Do spawania należy używać elektrody odpowiednie do gatunku stali z której wykonane jest zbrojenie oraz odpowiadające wymaganiom normy: PN-91/M-69430.

2.6. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy oraz z tworzyw sztucznych.

Podkładki dystansowe muszą być mocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych.

2.7. Deskowania

Do wykonywania deskowań należy stosować materiały zgodne z wymaganiami norm:

- drewno powinno odpowiadać wymaganiom norm:

PN-92/D-95017, PN-91/D-95018, PN-75/D-96000, PN-72/D-96002, PN-63/B-06251,

- sklejka powinna odpowiadać wymaganiom norm:

- PN-EN 313-1:2001, PN-EN 313-2:2001 oraz PN-EN 636-3:2001,

- gwoździe budowlane powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-84/M-81000,

- deskowania uniwersalne powinny być w dobrym stanie technicznym,

- do smarowania elementów deskowań stykających się z betonem należy stosować środki antyadhezyjne parafinowe przeznaczone do tego typu zastosowań.

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

3. Sprzęt

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonywania zamierzonych robót.

Wykonawca powinien dysponować m.in.:

- 1) do wykonania deskowań:
 - sprzętem ciesielskim,
 - samochodem skrzyniowym,
- 2) do przygotowania zbrojenia:
 - giętarkami,
 - nożycami,
 - prostowarkami,
 - innym sprzętem stanowiącym wyposażenie zbrojami.
- 3) do układania mieszanki betonowej:
 - pojemnikami do betonu,
 - pompami do betonu,
 - wibratorami wgłębnyymi o odpowiedniej średnicy,
 - wibratorami przyczepnymi,
 - łatami wibracyjnymi,
 - zacieraczkami do betonu.
- 4) do obróbki i pielęgnacji betonu:
 - szlifierekami do betonu.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

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

4. Transport

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

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

4.1. Transport składników mieszanki betonowej

Składniki mieszanki betonowej mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, przeznaczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Kruszywo przewożone na samochodach ciężarowych należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

4.2. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi. Ilość samochodów należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. W czasie transportu w mieszance nie może nastąpić: segregacja, zmiana konsystencji i składu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki betonowej nie powinien być dłuższy od wartości podanych w normie. Wszelkie zanieczyszczenia dróg publicznych Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Wykonanie robót powinno być zgodne normami PN-EN 1992-1-1:2008/2004, PN-88/-06250 lub PN-EN 206-1, PN-63/B-06251 oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji „Projekt organizacji robót” uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych, uwzględniając planowany termin rozebrania deskowania i rusztowań, jak również plan przeprowadzanych badań.

5.2. Zakres wykonania robót

Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcyjnych należy prowadzić zgodnie z opracowaną przez Wykonawcę i zaakceptowaną przez Inżyniera „Dokumentacją technologiczną”.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

5.2.1. Wykonanie deskowań

Deskowanie elementów licowych powinny być wykonywane z elementów deskowań uniwersalnych umożliwiających uzyskanie estetycznej faktury zewnętrznej.

Elementy dodatkowe można wykonać z drewna w postaci tarcicy lub sklejki. Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż K33. Deski grubości nie mniejszej niż 18 mm i szerokości nie większej niż 18 cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Szczególną uwagę przy wykonywaniu deskowań należy zwrócić na elementy tworzące fakturę ścian licowych i zapewniające niezmienność przekroju poprzecznego elementów konstrukcji.

Zaleca się stosowanie fazowania krawędzi elementu betonowego listwami o wymiarach od 2-4 cm na stykach dwóch prostokątnych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych.

Można takie fazowania wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie.

W takim przypadku należy przeprowadzić w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia. Zmianę rozmieszczenia zbrojenia powinien zatwierdzić Inżynier.

Przy podparciu deskowania rusztowaniem należy unikać punktowego przekazywania sił.

Po zmontowaniu deskowania powierzchnie styku z betonem pokrywać trzeba środkami o działaniu antyadhezyjnym. Środki te nie mogą powodować plam ani zmian w odcieniach powierzchni betonu.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

5.2.2. Przygotowanie zbrojenia

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, a do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokryta rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zablocona można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniowa należy prostować.

Pręty ucinają się z dokładnością do 1 cm. Ciecie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-EN 1992-1-1:2008

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1:2008 należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę.

Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.3. Montaż zbrojenia

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne.

Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz.

W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałko wym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-EN 1992-1-1:2008/2002.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest nie dopuszczalne.

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-EN 1992-1-1:2008. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia.

Skrzyżowania prętów należy wiązać miękkim drutem lub spawać w ilości min 30% skrzyżowań. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

5.2.4. Wbudowanie mieszanki betonowej

5.2.4.1. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Roboty związane z podawaniem i układaniem mieszanki betonowej powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

5.2.4.2. Zagęszczenie betonu

Roboty związane z zagęszczaniem betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy PN-S 10040:1999

5.2.4.3. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych w dokumentacji projektowej lub w dokumentacji technologicznej uzgodnionej z Projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,

- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.2.4.4. Wymagania przy pracy w nocy

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.2.5. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

5.2.5.1. Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające

uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.
W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy.
Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonowa o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$, w chwili układania, i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

5.2.5.2. Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

5.2.5.3. Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadań na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.2.6. Pielęgnacja betonu

Roboty związane z pielęgnacją betonu powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami normy.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004 .

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-EN 1992-1-1:2008).

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola jakości wykonania konstrukcji betonowych i żelbetonowych polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w normie PN-EN 1992-1-1:2008 oraz niniejszej ST.

Kontrola powinna być prowadzona wg ustalonego „Planu kontroli”, obejmującego między innymi podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie zakresu, celu kontroli, częstotliwości badań, sposobu i ilości pobierania próbek.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek sporządzenia „Planu kontroli”, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres kontroli i badań

6.2.1. Deskowania

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-S-10040:1999 i PN-93/S-10080 oraz niniejszej ST.

Sprawdzenie polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

6.2.2. Zbrojenie

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inżyniera i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

6.2.3. Składniki mieszanki betonowej

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-EN 206-1:2003, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub te za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu uwzględniający badanie składników mieszanki betonowej, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych materiałów, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań składników mieszanki betonowej należy pobierać próbki.

Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

6.2.4. Mieszanka betonowa

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub te za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-EN 206-1:2003 oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań mieszanki betonowej należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

6.2.5. Pielęgnacją betonu

Warunki pielęgnacji betonu powinny być zgodne z normą PN-S-10040:1999 oraz niniejsza ST.

Zakres sprawdzenia i wymagania podaje powyżej przytoczona norma.

6.2.6. Beton

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normami PN-EN 1992-1-1:2008, PN-EN 206-1:2003 i niniejsza ST, oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Wykonawca musi posiadać własne laboratorium lub te za zgodą Inżyniera, zleci nadzór laboratoryjny niezależnemu laboratorium. Wykonawca powinien umożliwić udział w badaniach Inżynierowi.

Należy opracować „Plan kontroli” jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W „Planie kontroli” powinny być uwzględnione badania przewidziane normami PN-S-10040:1999, PN-EN 206-1:2003 i niniejsza ST, oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych, a wymagane przez Inżyniera.

W celu wykonania badań betonu należy pobierać próbki. Ilość pobranych próbek powinna być określona w „Planie kontroli” jakości betonu, który podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Beton powinien mieć właściwości zgodne postanowieniami normy PN-EN 1992-1-1:2008/2002 oraz niniejszej ST.

6.2.7. Kontrola wykończenia powierzchni betonu

Wykończenie powierzchni betonu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, postanowieniami normy oraz niniejszej ST.

6.2.8. Kontrola sprzętu

Sprzęt powinien być zgodny z postanowieniami niniejszej ST.

Sprawdzenie polega na:

- kontroli miejsca przechowywania czynników produkcji,
- sprawdzeniu urządzeń do ważenia i mieszania,
- sprawdzeniu betoniarki,
- sprawdzeniu samochodów do przewozu mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu pomp do podawania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do zagęszczania mieszanki betonowej,
- sprawdzeniu urządzeń do pielęgnacji i obróbki betonu,

Wszystkie roboty ujęte w niniejszej ST podlegają odbiorowi, a ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m (metr sześcienny) wykonanych konstrukcji betonowych i żelbetowych zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

Konstrukcje betonowe i żelbetowe uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą ST i wymaganiami Inżyniera, Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej, przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej ST dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Podstawę płatności stanowi cena wykonania 1 m³ konstrukcji betonowej lub żelbetowej zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem w terenie i oceną jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostarczenie i składowanie niezbędnych czynników produkcji,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie „Projektu technologii betonowania”,
- wykonanie „Planu kontroli” materiałów i robót,
- wykonanie „Projektu deskowania i rusztowania”,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem,
- pokrycie deskowań środkiem antyadhezyjnym,
- oczyszczenie i wyprostowanie zbrojenia,
- przycięcie, wygięcie i łączenie zbrojenia,
- Montaż zbrojenia w deskowaniu wraz z jego stabilizacją i zapewnieniem odpowiednich otulin,
- oczyszczenie deskowań bezpośrednio przed ułożeniem mieszanki betonowej,
- przygotowanie mieszanki betonowej,
- ułożenie mieszanki betonowej, z wykonaniem projektowanych otworów,
- zabetonowaniem zakotwień i marek, zagęszczeniem i wyrównaniem powierzchni,
- pielęgnację betonu,
- rozbiórkę deskowania i rusztowań,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów i usunięcie ich poza teren robót,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów
- wymaganych Specyfikacją lub zleconych przez Inżyniera.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. Przepisy związane

10.1. Normy:

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

3. PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użycia
4. PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2: Ocena zgodności
5. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
6. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
7. PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
8. PN-EN 13043:2004 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
9. PN-91/B-06714/34 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie reaktywności alkaicznej.
10. PN-EN 933-1:2012 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie składu ziarnowego.
11. PN-EN 933-1:2012 badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewu.
12. PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie kształtu ziarn.
13. PN-EN 933-4:2008 badania geometrycznych właściwości kruszyw. Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn.
14. PN-78/B-06714/12 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych.
15. PN-88/B-06714/48 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń w postaci gliny.
17. PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
18. PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. badania. Oznaczenie nasiąkliwości.
19. PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczenie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.
20. PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
21. PN-EN 934-2:2009 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.
22. PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zapraw i zaczynu. Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
23. PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
24. PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
25. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.
26. PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.
27. PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu.
- PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

SST NR 6
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
BUDYNKI Z GOTOWYCH ELEMENTÓW

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru modułowego systemu zaplecza sezonowego lodowiska składającego się z gotowych prefabrykowanych elementów modułowych (pawilonów metalowych) o konstrukcji metalowej (ściany, podłogi, dach).

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż budynku zaplecza z gotowych elementów prefabrykowanych zgodnie z dokumentacją projektową.

W zakres tych robót wchodzi:

A Elementy konstrukcyjne metalowe:

- Montaż konstrukcji słupowej
 - Wykonanie i montaż konstrukcji podłóg (stropów) z prefabrykowanych elementów metalowych
 - Wykonanie i montaż konstrukcji ścian z prefabrykowanych elementów metalowych
 - Wykonanie i montaż konstrukcji dachu z prefabrykowanych elementów metalowych.
- B. pokrycie dachu z blachy ocynkowanej na płycie wiórowej gr. 12mm z wełną mineralną o gr.100mm i gęstości 80gk/m³ wraz z kasetonami z blachy lakierowanej.

- wykonanie niezbędnych obróbek blacharskich

- wykonanie elementów odwodnienia dachu.

C. roboty wykończeniowe – posadzki.

Wykonanie posadzki z wykładziny PCV gr. 2mm antypoślizgowej R9, R10 i R11 z wyinięciem cokołów 10cm oraz maty gumowej

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. MATERIAŁY

Wymiary kontenera:

Kontener

Wymiary zewnętrzne: szerokość 2435 mm, długość 6055 mm i wysokość 2790 mm.

Wymiary wewnętrzne: szerokość 2225 mm, długość 5845 mm i wysokość 2500 mm.

Konstrukcja kontenera przystosowana jest do obciążenia śniegiem 1,0 kN m⁻², obciążenia wiatrem 0,55 kN m⁻² oraz stałego obciążenia użytkowego podłogi 2,5 kN m⁻².

Rama stalowa:

Konstrukcja nośna utworzona jest przez spawaną ramę stalową. Wszystkie kształtowniki wykonane zostały ze stali S 355 JO, pozostałe profile ze stali S 235 JRG2.

Wszystkie elementy konstrukcyjne zostały zespawane za pomocą złączy spawanych o grubości 3-4 mm.

Nośność ramy stalowej kontenera wynosi - 819 kg.

Podłoga:

Rama podłogi utworzona jest z dźwigarów wzdłużnych (Tr 120/120/4), dźwigarów przednich (Tr 120/120/3) oraz pośrednich belek poprzecznych w kształcie „ Z ” (wygięty profil spawany, wysokość 105 mm).

Filary narożne:

Słupy narożne złożone są z kształtowanych na zimno profili w kształcie litery L, wymiar ramienia profilu wynosi 150/200 mm. Grubość filarów wynosi 4 mm. Filary wykonane są ze stali S 355 JO.

W słupach znajdują się rury PCV o średnicy 40 mm do odprowadzania wody deszczowej z dachu kontenera.

Dach:

Ramę zewnętrzną tworzą profile nieckowe kształtowane na zimno. Wysokość profilu wynosi 220 mm., a grubość 3 mm. Przedni profil ma grubość 3 mm. Słupy wykonane są ze stali S 355 JO. Profile są połączone w narożnikach w taki sposób, że tworzą system odwadniający.

Konstrukcję dachu tworzą w dalszej części stalowe płatwie poprzeczne w kształcie litery Z (profil wygięty 55 / 100 / 55 mm.).

Dla kontenera wspomniane „Z” wykonane są z materiału o grubości 2 mm.

3. Nośność kontenera:

Nośność kontenera zależy od wykonania i wynosi pomiędzy 2300 kg a 3000 kg.

Fundamenty:

Kontenery winny być postawione na pasach lub stopach fundamentowych. W przypadku zestawów wielopiętrowych należy zagwarantować na parterze podparcie kontenera w narożnikach oraz w połowie każdej ściany podłużnej, to jest z sześciu miejscach.

Sztaplowanie i kombinacje kontenerów:

Kontenery zostały opracowane dla ustawiania w trzech poziomach.

Dwupiętrowe zestawy kontenerów: co najmniej dwa kontenery na parterze i dwa kontenery na 1. piętrze.

Trzypiętrowe zestawy kontenerów: co najmniej trzy kontenery na parterze, trzy kontenery na 1. piętrze i trzy kontenery na 2. piętrze.

Takie zestawy kontenerów mogą być stosowane na obszarach o obciążeniu śniegiem do 1 kN m⁻². (I. II.III. obszar śniegowy). Na terenach o wyższym obciążeniu śniegiem zestawy kontenerów winny być na podstawie ekspertyzy statycznej wyposażone w ramę wzmacniającą.

Zestawy kontenerowe mogą być budowane z pojedynczych kontenerów. System zamiennych, demontowalnych oraz wymiennych między sobą paneli ściennych umożliwi większe możliwości zmiany wewnętrznych rozwiązań w poszczególnych zestawach.

Kontenery w zestawach będą łączone za pomocą śrub M10 oraz pasów OPL 30/5, zamocowanych w każdym kontenerze na powierzchni czołowej podłogi i dachu. W celu uszczelnienia połączeń zastosowane zostaną uszczelki gumowe.

W przypadku kontenerów przeznaczonych do zestawów ściany bez obicia będą podczas transportu opatrzone osłonami transportowymi.

4. Budowa podłóg, ścian i dachów kontenerów:

Podłoga

PCV	1.5 mm
Płyta cementowo drzazgowa lub DTD	20 mm lub 22 mm
Oslona paroszczelna – folia PE	0.1 mm
Izolacja (wełna mineralna)	100 mm
Blacha ocynkowana	0.6 mm

Dach:

Blacha ocynkowana	0.6 mm
Izolacja (wełna mineralna)	120 mm
Oslona paroszczelna – folia PE	0.1 mm
DTD laminowane	10 mm

Sciana zewnętrzna:

Skląda się z wymiennych paneli o szerokości 1160 mm. Konstrukcja nośna paneli złożona jest z belek drewnianych o wymiarach 60x23 mm.

Budowa paneli:

Błacha ocynkowana	0.6 mm
Izolacja (wełna mineralna)	60 mm
Oslona paroszczelna – folia PE	0.1 mm
DTD laminowane	10 mm

5. Wewnętrzne ściany poprzeczne:

Standardowo nieizolowane ściany poprzeczne mają grubość 34 mm. Powierzchnię ścian poprzecznych tworzy obustronnie laminowana płyta wiórowa o grubości płyty 10 mm. Rama ściany poprzecznej składa się z eloksalowanych profili aluminiowych.

Ściany poprzeczne izolowane posiadają konstrukcję nośną z profili z blachy ocynkowanej na zasadzie systemu KNAUF. Powierzchnię ściany poprzecznej tworzy obustronnie laminowana płyta wiórowa o grubości 10 mm, grubość izolacji wynosi 50 mm. Grubość poprzecznej ściany izolowanej wynosi 70 mm.

Kolor biały.

6. Wykończenie powierzchni i wykonanie w kolorze:

Rama stalowa: farba podkładowa, lakier powierzchniowy – dwukomponentowa emalia.

Elementy drewniane: wszystkie elementy drewniane opatrzone są warstwą impregnacyjną.

Okladzina podłogowa: kolorem standardowym jest szary. Cokół pomiędzy podłogą a ścianą kontenera obity jest białą listwą podłogową GA. W przypadku kontenerów sanitarnych pod listwy GA zostanie podłożony kit, tak by zapobiec przedostaniu się ewentualnej wilgoci do izolacji.

Ściany zewnętrzne: Powierzchnię wewnętrzną tworzy obustronnie laminowana płyta wiórowa, kolor biały. Połączenia płyt pokryte są zdejmowalnymi listwami z PCV. Zewnętrzna blacha cynkowa paneli ściennych pomalowana jest dwukomponentową farbą PUR. Spoiny między panelami w zamkach uszczelnione będą uszczelkami gumowymi. Kolory ścian zewnętrznych wg projektu budowlanego.

7. Wypełnienie otworów:

Okna: są to okna z tworzywa sztucznego z profilami trzykomorowymi ze stalowymi krzyżulcami. Wypełnienie tworzy szkło podwójne izolacyjne 4/16/4 U=1,1W/m²K.

Wszelkie parametry izolacyjne okien winny być zagwarantowane przez producenta U=1,0 W/m²K.

Roleta po zewnętrznej stronie zamknięta przykryciem blaszanym. Okna oraz rolety w standardzie są białe.

Drzwi: Drzwi zewnętrzne są jednoskrzydłowe o wymiarach 800x2002 mm i otwierane na zewnątrz. Skrzydło drzwiowe zbudowane jest z polakierowanej blachy cynkowej. Okucie drzwi stanowi metalowa klamka, zamek cylindryczny jednopunktowy z wkładką, trzy klucze. Drzwi skonstruowane do otwierania do wewnątrz mają wymiary 800x1970 mm i mogą być wyposażone w wewnętrzną szczotkę uszczelniającą i listwę metalową. Ościeżnica jest uniwersalna i ma cztery pozycje, dzięki czemu umożliwia zawieszenie skrzydła drzwiowego jako prawego lub lewego, otwierającego się na zewnątrz lub do wewnątrz.

Okucia drzwi tworzą klamki plastikowe, zamki cylindryczne jednopunktowe lub z wkładką.

8. Przepuszczalność ciepła:

Podłoga:	U = 0.343 W/m ² K
Sciana:	U = 0.628 W/m ² K
Dach :	U = 0.325 W/m ² K

9. Odporność ogniowa:

Kontenery wykazują następującą odporność ogniową:

Ściany zewnętrzne - REI 60 (o→i)- ef
(ściana niszczona od zewnątrz)
- R 60 (i→o) / REW 45 (i→o) / REI 30 (i→o)
(ściana niszczona od wewnątrz).
Dach i podłoga
- REI 45

Testy przeprowadzone zostały zgodnie z normą ČSN EN 13501-2 przez osobę autoryzowaną AO 216.
Odporność ogniowa może poprzez regulację zostać podwyższona do 90 minut.

2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

A Elementy konstrukcyjne metalowe

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać dowolnego sprzętu.

- sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją.

B. pokrycie dachu

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. TRANSPORT

A Elementy konstrukcyjne metalowe:

4.1. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

4.2. Sposób składowania - Składowanie materiałów i konstrukcji

4.2.1. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwa folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób, aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm.

4.2.2. Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

B. Pokrycie dachu

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnia osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

5.2. Montaż elementów i wymagania

5.2.1. Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

5.2.2. Dopuszcza się następujące odchyłki montażowe :

- w rozstawie belek i elementów : do 1 cm w osiach
- w długości elementu do 10 mm
- w odległości między węzłami do 5 mm

- w wysokości do 10 mm.

5.3 obróbka blacharska

Obróbka blacharska powinna być dostosowana do rodzaju pokrycia.

Obróbki blacharskie z stalowej ocynkowanej o grubości od 0,55mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -15°. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych o pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.4 urządzenia do odprowadzania wód opadowych.

5.4.1. Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25cm od brzegu powinno być poziome – w celu osadzenia kołnierza wpustu.

5.4.2. Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponaddachowych..

5.4.3. Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.

5.4.4. Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).

5.4.5. Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PNB- 94701:1999 i PN-B-94702:1999

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

A Roboty związane z wykonaniem elementów konstrukcji metalowej

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

B roboty związane z pokryciem dachu

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem. Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiaru są:

- ilość m³ wykonanej konstrukcji.
- ilość szt. montażu prefabrykowanych elementów podłóg, ścian, dachu

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.1. Odbiór podłoża

– badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,

– sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrowa. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a

łata nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywczcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania i łąt),
 - jakości zastosowanych materiałów,
 - dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
 - dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.
- Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.
- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawce do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokołów odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.2.1. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
 - sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
 - sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
 - sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.
- Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

Pozostałe -zgodnie z warunkami umowy

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

PN-EN 844-1:2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego.

PN-ISO 8991:1996 System oznaczenia części złącznych.

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-71/B-10241 Roboty pokrywczcze. Krycie dachówka ceramiczna. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 490:2000 Dachówki i kształtki dachowe cementowe.

SST NR 7
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
RÓŻNE MEBLE I WYPOSAŻENIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej :

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostarczenia i odbioru mebli i wyposażenia do pomieszczeń budynku zaplecza składanego lodowiska sezonowego przy Publicznej Szkole Podstawowej Nr 1, ul. Józefa Piłsudskiego 68 w Grójcu.

1.2. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej :

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i dostawach mebli z wyposażeniem wymienionych w punkcie 1.

1.3. Określenia podstawowe :

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i obowiązującymi przepisami.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu i urządzeń :

Dostawca mebli i wyposażenia jest odpowiedzialny za jakość, zgodność z SST i poleceniami inspektora nadzoru.

2. MEBLE, SPRZĘT I WYPOSAŻENIE

2.1. Badanie w miejscu dostawy

Każda partia mebli z wyposażeniem przed jej montażem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Każdy element dostarczony do pracowni podlega odbiorowi pod względem:

- jakości dostarczonych mebli i wyposażenia,
- zgodności z atestami wytwórcy,
- jakości wykonania z uwzględnieniem montażu,

2.2. Szczegółowy opis mebli i wyposażenia

Do wystroju i wyposażenia wnętrza zabrania się stosowania materiałów łatwo zapalnych.

Do wykończenia wnętrza nie zaprojektowano materiałów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące.

Na drogach komunikacji ogólnej, służących celom ewakuacji i pozostałych pomieszczeniach zastosowane zostaną materiały i wykładziny co najmniej trudno zapalne.

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane wykonane zostaną z materiałów niepalnych lub niezapalnych, nie kapiących i nie odpadających pod wpływem ognia.

Siedzenia na widowni co najmniej trudno zapalne, których produkty rozkładu termicznego nie są bardzo toksyczne. Na kondygnacji pierwszej między salami tanecznymi zastosowano składaną ściankę wykonaną z materiałów trudno zapalnych.

Szafki w pomieszczeniu przebieralni – 11 egz.

Szafy metalowe z przedziałami w kształcie litery L zastosowano w celu wykorzystania małej dostępnej powierzchni szatni. Szafy wykonane są jako pojedyncze. Szafy wykonane z nóżkami. Otwory wentylacyjne umieszczone na wieńcu górnym i dolnym.

Opis szafek:

- Wymiary: Szerokość: 400mm, Wysokość: 1800mm, Głębokość: 490mm.
- Ilość komór 2
- Kolor : RAL 7035
- Wieniec dolny i drzwi wykonane z blachy ocynkowanej gr. 1,0 mm
- pozostałe elementy z blachy ocynkowanej gr. 0,8 mm
- Szafa zamykana zamkami cylindrycznymi z ryglowaniem w jednym punkcie
- Otwory wentylacyjne wykonane są na wieńcu górnym i dolnym.

- Konstrukcja monolityczna - szafy nie wymagają składania
- Drzwi osadzone na zawiasach schowanych w obudowie
- Komory wyposażone w haczyki do zawieszania odzieży

Stolik – 1 egz

Stolik wykonany z profilu o przekroju 25x25 mm. Wymiary blatu 700mm x 500mm

Blat stolika z płyty wiórowej laminowanej wykończonej obrzeżem z PCV o grubości 2 mm o symbolu B1.

Kolor blatu: buk bawaria.

Kolor stelaża: czarny.

Krzesło – 2 egz

Stelaż metalowy profil kwadratowy 20x20x1,5 mm

Kolor stelaża czarny malowany farbą proszkową

Siedzisko i oparcie wykonane ze sklejki o grubości 10 mm, kolor brzoza

Rozmiar 6

Kolor stelaża: czarny.

Regał na łyżwy – 2 egz

Wymiary: W x G x SZ: 210x50x90 cm

ilość półek 6,

nośność półki 220 kg,

elementy stalowe regału cynkowane,

półki z płyty wiórowej.

Kolor regału-biały

Ławka szatniowa – 1 egz

Wymiary: Dł x SZ x W: 150 cm x 30cm x 40cm

siedziska ławki wykonane z litego drewna iglastego (sosna), lakierowane,

podstawy wykonane ze stalowych ocynkowanych kształtowników, nogi zabezpieczone są gumowymi zaślepkami

zabezpieczającymi podłoże przed porysowaniem,

drewniane krawędzie siedzisk są zaokrąglone.

Suszarka do łyżew – 1 egz

Suszarka obuwia na ciepłe powietrze służy do suszenia i odświeżania wewnętrznej powierzchni łyżew przy równoczesnej ich dezynfekcji.

Obudowa, podstawa oraz wieszaki wykonane są ze szlachetnej stali nierdzewnej w gatunku OH18N9. Urządzenie wykonane w wersji gabarytowej wys. 1970, szer. 900, gł. 700 mm na 42 pary obuwia. Suszarka w wersji z wieszakami po obu stronach.

Zasada działania:

Gdy urządzenie jest włączone i na termostacie nastawiona jest wyższa temperatura niż temperatura otoczenia (pali się również dioda czerwona) elementy grzewcze i wentylator wytwarzają ciepłe powietrze, które uchodzi przez wieszaki nadmuchowe do butów. Suszarka jest wyposażona w lampę bakteriobójczą. Umożliwia to dezynfekcję, sterylizację i eliminuje nieprzyjemne zapachy.

Podstawowe dane techniczne:

Pojemność suszarki – 42 par

Obroty wentylatora - 2800 obr.

Sterylizacja obuwia - bakteriobójcza lampa ozonowa

System grzania - elektryczny, dwa elementy grzewcze

Pobór mocy:

- elementy elektryczne - 2x1200W

- wentylator - 60W

- lampa bakteriobójcza - 8W

Całkowity pobór mocy - ok. 2460W

Przybliżone gabaryty urządzenia:

- całkowita wysokość – 1970 mm

- całkowita szerokość – 900 mm
- całkowita głębokość – 700 mm
 - Materiał - stal nierdzewna mazerowana gat. 0H18N9
 - Regulator temperatury
 - 4 stopki gumowe regulowane
 - Grzałki elektryczne - od 1 do 3 KW
 - Turbina
 - Wydajność jednej turbiny – 270m³/godz.
 - Lampa bakteriobójcza ozonowa - 8W
 - Znak CE

Łyżwy – 100 par

Rekreacyjne łyżwy plastikowe wiązane:

- przeznaczenie: sport rekreacyjny
 - budowa skorupowa wiązana
 - łyżwa wiązana mocną sznurówką przez oczka
 - but wykonany z wysokiej jakości materiału odpornego na uszkodzenia i niskie temperatury , zachowujący elastyczność, dwuczęściowa konstrukcja zapewniająca komfort podczas jazdy,
 - kapeć wykonany z szybkoschnącego materiału, łatwe wyjmowanie do dezynfekcji i brak możliwości przesuwania kaptka wewnątrz buta ,
 - płoza wykonana z hartowanej stali nierdzewnej , przystosowana do częstego ostrzenia
- Rozmiary do ustalenia z Zamawiającym

Ostrzałka do łyżew ze stołem montażowym – 1 egz

Dane techniczne	Waga 13,7 kg
Wymiary	40 L * 40 H * 25 B cm
Moc	250 W
Napiecie	220 V 1-Fas 50 Hz
Obroty max:	2800 varv/min

Wąż do obsługi lodowiska w wodę bieżącą

wąż z tworzywa sztucznego. Dł. 50 m.

SST NR 8
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA ZIĘBNICZA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji ziębniczej.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja dotyczy wszystkich robót i czynności związanych z realizacją zakresu dokumentacji i mających na celu przekazanie do użytkowania technologii lodowiska. Całość zadania obejmuje:

- montaż instalacji;
- montaż armatury;
- montaż urządzeń;
- przeprowadzenie próby ciśnieniowej;

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami nadzoru inwestycyjnego oraz zgodnie z art. 5, 22, 3 i 28 ustawy Prawo Budowlane. System chłodniczy musi gwarantować krótki czas uruchomienia lodowiska. Okres od chwili rozpoczęcia montażu do rozpoczęcia użytkowania lodowiska powinien wynosić 24h.

Czynnik chłodniczy – glikol.

Jako rury łączące agregat z kolektorem zbiorczym lodowiska należy zastosować rury PE100 Dy 160.

Moduły składane.

Moduł aluminiowy instalacji chłodniczej o wymiarach 1x5m przy złożeniu po sezonie zimowym 1x1x5m. Ze względu na istniejącą nawierzchnię sportową nie przewiduje się montażu elementów pojedynczych instalacji chłodniczych. Należy zamontować je elementami zbiorczymi. Instalacja lodowiska sezonowego powinna być wyposażona w nakładki ochronne na kolektory oraz szybko złączki systemowe łączące elementy kolektorów. Lodowisko sezonowe powinno być proste w użytkowaniu, bez konieczności wykonania montażu i demontażu przez firmy zewnętrzne. Użytkownik po przeszkoleniu przez dostawcę musi być w stanie samodzielnie obsługiwać lodowisko bez utraty gwarancji.

Moduł mrożeniowy składa z łączonych za pomocą elastycznych węży do systemów chłodniczych kolektora zasilającego oraz kolektora powrotnego. Zespół rur wzdłużnych wykonany jest o długości 5,0 m i szerokości 1,0m. Element łączący spełnia warunki plynno- szczelności w temperaturach -35°C do 100°C. Średnica kolektorów dobierana jest w zależności do wielkości płyty mrożeniowej lodowiska. Kolektory powrotne posiadają system odpowietrzania. Aluminium, którego użyto w instalacji mrożeniowej charakteryzuje się dobrym współczynnikiem przewodności cieplnej, trwałością i małym ciężarem (materiał małej gęstości). Dzięki modułowej budowie instalacja ta pozwala na łatwy montaż i demontaż. Kolektory są przystosowane do montażu zabezpieczenia w postaci blachy aluminiowej zabezpieczającej je przed uszkodzeniami mechanicznymi.

MONTAŻ

Konfiguracja pakowania i transportu

Standardowe elementy mają 6x5 metrów długości, 1 metr szerokości i ciężar 100kg. Każda paleta (o wym. 5,50 x 1,10 x 1,20 m) mieści pięć elementów lub tyle elementów ile potrzeba na 150m² powierzchni lodu. Ciężar każdej to ok. 650 kg, łącznie z dwoma 5-metrowymi częściami desek bandy (rys.1).

Przygotowania

Przy pomocy podnośnika widłowego umieścić palety w miejscu dogodnym względem lokalizacji lodowiska. Sprawdzić, czy podstawa lodowiska jest rzeczywiście pozioma (ok. 1cm odchyłki). Rozwinąć arkusze z tworzywa sztucznego i używając szerokiej wodoodpornej taśmy, połączyć wszelkie luźne części, aby utworzyć wodoszczelną powierzchnię.

Rozkładanie lodowiska i łączenie elementów

Uważać, aby nie uszkodzić arkusza z tworzywa sztucznego. Chwycić element za piąta rurkę w pobliżu białych elementów dystansowych (rys.2.). Nie ciągnąć elementu po podłożu. Ostrożnie położyć element. Sprawdzić czy pierwsza część jest idealnie prosta i prostopadła do krawędzi. Jeśli zdarzy się, że w arkuszu z tworzywa powstanie dziura, należy niezwłocznie ją uszczelnić. Układać starannie wszystkie elementy obok siebie. Należy unikać dużych odstępów, ponieważ nie będą one zamarać.

Połączyć rurki kolektora razem zaraz po ułożeniu każdego elementu (rys. 3 i 4). Czynność ta wykonywana jest przez jedną osobę przez cały okres montowania.

Należy sprawdzić, czy wszystkie elementy zostały ułożone prosto. Zagiąć krawędzie arkusza z tworzywa sztucznego ku górze i zabezpieczyć profile kątowe pod częściami lodowiska. Należy utrzymać je blisko części lodowiska, aby krawędzie dokładnie zamarzyły. Należy także umieścić profile kątowe za kolektorami początkowymi i końcowymi. Nie przycinać ich na długość, lecz pozwolić, by nachodziły na siebie. Użyć łącznika z okrągłymi wycięciami przy kolektorze początkowym. Zastosować taśmę, aby wszystkie elementy były wodoszczelne.

Podłączenie agregatu chłodniczego

Podłączyć dwa złącza węży do kolektorów początkowych i zaślepić przeciwne końce kolektorów za pomocą korków. Teraz można podłączyć linie do agregatu chłodniczego, jak pokazano na rysunku. Nie montować zaworów do kolektorów, nie są wymagane. Zbiornik buforowy musi mieć dwa złącza u dołu, aby zapobiegać tworzeniu się piany. Upewnić się, że wydajność pomp jest odpowiednia.

Napełnianie glikolem

Średnia ilość glikolu to 7 litrów na m² (całość w środku). Wlać lub wpompować glikol propylenowy do zbiornika buforowego. Uruchomić na krótko pompę cyrkulacyjną, kiedy zbiornik jest napełniony. Odpowietrzenie odbywa się automatycznie. Przy pracującej pompie sprawdzić lodowisko pod kątem wycieków. Upewnić się, że na arkuszu z tworzywa nie pozostaje glikol. W obecności glikolu woda nie zamara.

Podłączyć manometr do jednego z zaworów spustowych (rys. 5) i sprawdzić, czy ciśnienie nie rośnie powyżej wartości 1,2 bara. Jeśli ciśnienie jest zbyt wysokie, otworzyć całkowicie zawór powrotny i przymknąć nieznacznie zawór zasilania wody.

Test, napełnianie wodą i zamrażanie

teraz uruchomić agregat chłodniczy na 20 minut przy temperaturze minus 8 stopni i sprawdzić szczelność. Następnie, napełnić lodowisko czystą wodą. Pozostawić agregat uruchomiony. Temperatura na wlocie i wylocie spadnie do wartości ok. minus 5 stopni i pozostanie na tym poziomie do momentu całkowitego zamrożenia wody. Lodowisko powinno być pełne i powinno przelewać się w najniższym punkcie. Sprawdzić, czy lód tworzy się wokół wszystkich kolektorów końcowych (rys.5). Należy poinstruować wynajmującego. Poprosić go, aby sprawdzał regularnie, czy agregat chłodniczy ciągle pracuje. Lodowisko będzie prawie całkowicie zamrożone po okresie 12 do 15 godzin. Po tym czasie można je ponownie napełnić lub spryskać wodą, jeśli to konieczne. Po wykonaniu tych czynności lodowisko jest

gotowe do użytku.

Pakowanie

Na miejscu pozostawić jak najmniejszą ilość materiału z opakowań. Doświadczenie pokazuje, że duża jego część znika.

LODOWISKO POCZAS DZIAŁANIA

Konserwacji lodu

Można używać łopat do odśnieżania, aby czyścić lodowisko ręcznie. Urządzenia automatyczne można stosować w przypadku dużych lodowisk. Czyszczenie odbywa się zazwyczaj dwa razy dziennie. Po wyczyszczeniu należy połączyć lodowisko i odczekać do ponownego zamrożenia. Pozwala to na uzyskanie idealnej powierzchni lodu. Krawędzie lodowiska należy utrzymać w czystości, w przeciwnym razie woda deszczowa nie będzie mogła odpływać. Do naprawy małych pęknięć używać mieszanki śniegu i wody. Wyczyścić pęknięcia szczotką i dokładnie zmoczyć

Ustawianie temperatury chłodzenia

agregat chłodniczy jest normalnie ustawiony na ok. minus 10 stopni (wylot). Przy zimnej pogodzie i nieznacznym wietrze lód może stać się zbyt twardy. Powstaną duże pęknięcia, a łyżwiarze nie będą mieli dobrej przyczepności. W takim wypadku można podnieść nieznacznie nastawę temperatury. Powoduje to także oszczędność energii. Należy poprosić monterów o wyjaśnienie sposobu zmiany nastawy.

Nieprawidłowe działanie i problemy

Woda na powierzchni lodowiska:

- Agregat chłodniczy przestał działać.
- Nastawa temperatury agregatu nie jest wystarczająco niska dla warunków pogodowych.
- Właśnie padał deszcz. Należy usunąć z lodowiska tyle wody ile to możliwe.
- Lód jest zbyt gruby (ponad 7 cm). Wyłączyć agregat chłodniczy na noc i mniej polewać.
- Połączenie silnego wiatru i wysokiej temperatury zewnętrznej. Można tylko czekać na lepszą pogodę.

DEMONTAŻ

Rozłączenie agregatu chłodniczego i podłączenie parownika

Wyłączyć pompę i zamknąć zawory. Odłączyć węże zasilające i powrotne od agregatu chłodniczego i utrzymać na powietrzu. Wypompować glikol z agregatu. Wynieść agregat i ostawić na jego miejsce parownik. Podłączyć linie do parownika. Otworzyć wszystkie zawory i uruchomić pompę wraz z parownikiem. Pozostawić parownik włączony do momentu stopienia całego lodu. Pozostawić wodę stojącą na lodowisku.

Odłączenie parownika

Teraz lód jest całkowicie stopiony. Rozłączyć wąż pomiędzy pompą i parownikiem na końcu parownika i włożyć do go zbiornika transportowanego glikolu. Uruchomić pompę i wypompować możliwie najwięcej cieczy ze zbiornika buforowego i lodowiska. Następnie opróżnić parownik. Pozwolić, aby glikol z węży spłynął do zbiornika buforowego. Rozłączyć końcowe linie wlotowe i wylotowe przy końcu zbiornika buforowego i przytrzymać je tak, by zapobiec ich opróżnieniu.

Czyszczenie lodowiska

Usunąć krawędzie wokół lodowiska. Jest to dobry moment na użycie wysokociśnieniowego spryskiwacza lub mopa i wody do czyszczenia lodowiska. Należy to wykonać przed rozłączeniem elementów.

Opróżnianie glikolu

Nie rozpoczynać tej operacji, zanim cały lód nie zostanie stopiony, nie kruszyć pozostałych fragmentów lodu. Ułożyć dwa pozostałe przewody płasko, aby glikol mógł łatwo z nich wypłynąć. Następnie połączyć obie linie za pomocą złącza spustowego i podłączyć do 2-calowej pompy spustowej (rys.6). Uruchomić pompę i otworzyć wszystkie zawory spustowe na końcach kolektorów (rys. 5). Pozwolić, aby pompa pracowała do momentu, kiedy prawie nic nie będzie z niej wypływać. Nie może jednak pracować na sucho. Zamknąć wszystkie zawory spustowe oprócz jednego. Przygotować dwa stojaki i dwie osoby do uniesienia kolektora końcowego z otwartym zaworem i umieścić pod nim stojak. Kontynuować umieszczanie kolejnych stojaków do uniesienia ostatniego kolektora początkowego. Unieść nieznacznie kolektor za pomocą lewarka i odłączyć pierwszy element. Natychmiast założyć nakładki ochronne, otworzyć drugi zawór i powtórzyć powyższą procedurę.

Unosić tylko na kilka centymetrów. Spowoduje to spłynięcie pozostałego glikolu do pompy. Nie pozwalać, aby pompa pracowała na sucho.

Składanie elementów

Unieść element za piątą rurkę w pobliżu białych elementów dystansowych (rys. 2). złożyć element w taki sposób, aby opakowanie leżało na górze końcowego segmentu 5-metrowego. Ułożyć najpierw część bandy (rys. 1), a następnie położyć pierwszy złożony element na palecie. Umieścić wszystkie kolektory końcowe (rys. 5) po tej samej stronie.

W przypadku elementów 30-metrowych, ułożyć pięć elementów na palecie, przekładając je drugimi segmentami bandy (rys.1). Umieścić drewniane kratki na deskach bandy, na galwanizowanych słupkach. Po czym nałożyć pasy na elementy drewniane i mocno dociągnąć.

Przechowywanie w magazynie

Rozładowywać po jednej palecie naraz. Palety można układać w magazynie na trzech poziomach. Przechowywane elementy lodowiska muszą być przykryte, a palety muszą być zabezpieczone przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Unikać kontaktu z produktami powodującymi korozję, takimi jak sole, związki chloru i inne metale. Żadne metale poza aluminium nie mogą być przechowywane w tym magazynie. Opiłki żelaza mogą spowodować szkody nie dające się naprawić. Nie umieszczać ciężkich ładunków na paletach i pozostawić złącza węży wolno leżące.

System orurowania ziębniczego powinien być wykonany z nowych elementów.

- Lodowisko powinno prawidłowo funkcjonować w temperaturze powietrza do +10C oraz prędkości wiatru do 1m/s przy promieniowaniu słonecznym rozproszonym.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów w przypadku niemożliwości 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 zamiany 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". Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji 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 z rur z PEHD

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura i Urządzenia

- Na włączeniach do urządzeń zastosować zawory kulowe.
- AGREGAT CHŁODNICZY

Projektuje się agregat chłodniczy wyposażony w złote lub połączone lamele chłodnic, zapewniające trwałość instalacji oraz odpowiednie odprowadzenie ciepła z instalacji. Agregat ustawić należy na uprzednio przygotowanych fundamentach betonowych.

INFORMACJE PODSTAWOWE

- moc chłodnicza – 140,40 kW
- moc elektryczna sprężarek – 54,80 kW
- sprężarki
- obiegi chłodnicze – 2
- ilość sprężarek na obieg – 1
- całkowita ilość sprężarek – 2
- zakresy wydajności regulacji – 50-100%
- ładunek czynnika chłodniczego – brak
- współczynnik COP – 2,16
- temperatura otoczenia – 35 °C

DANE ELEKTRYCZNE

- zasilanie – 380/420 – 3 ~ / 50 V/Ph/Hz
 - maksymalne robocze natężenie prądu (na 1 sprężarkę) – 74,3 A

CIŚNIENIE AKUSTYCZNE

- poziom ciśnienia akustycznego z odl. 10M – 60 dB(A)

SEKCJA HYDRAULICZNA (PAROWNIK)

- typ – płaszczowo – rurowy
- płyn – wodny roztwór glikolu (35%)
- temperatura wejścia – - 9 °C
- temperatura wyjścia – - 12 °C
- przepływ płynu – 45,0 m³
- spadek ciśnienia – 29,0 kPa

PRZYBLIŻONE WYMIARY ORAZ WAGA

- dł. x szer. x wys. - 3000 x 1657 x 2015 mm
- waga – 2850 kg

STACJA POMP

- ilość pomp – 1

DANE TECHNICZNE POMPY

- natężenie przepływu – 46 m³/h
- wysokość podnoszenia – 26,1 m
- szybkość – 2900 1/min
- moc znamionowa – 5,5 kW
- napięcie znamionowe – 3 / 400 / 50 ~ / V / Hz
- max. natężenie prądu – 10,3 A
- stopień zabezpieczenia – 55 IP 55

CZĘŚCI ZAWARTE W AGREGACIE

- pomalowana stalowa obudowa, zabezpieczona przed działaniem czynników pogodowych
- nogi wyposażone w pochłaniacze wibracji
- olej estrowy oraz grzałka karteru dla każdej sprężarki
- w każdym obwodzie po dwie sprężarki, połączone skorygowana linia oleju
- wskaźnik HP/LP dla każdego obiegu
- przełącznik HP/LP dla każdego obiegu
- parownik płaszczowo – rurowy
- elektroniczny zawór rozprężny dla każdego obiegu
- przełącznik obiegu dla każdego obiegu
- osuszacz filtra dla każdego obiegu
- szklany wziernik dla każdego obiegu
- zawory kulowe dla każdego obiegu
 - zawór zwrotny za każdą pompą
 - zawór kulowy za każdym zaworem zwrotnym
 - wskaźnik przed oraz za stacją pomp
 - filtr przed każdą pompą
 - zawór kulowy przed każdym filtrem
 - zbiornik wyrównawczy o pojemności 150 litrów
- skraplacz chłodzony powietrzem, wyposażony w wentylator
- elektryczna skrzynia kontrolna ze sterownikiem elektronicznym

2.3. Izolacja termiczna

- Izolację ciepłochronną przewodów zasilających wykonać z otulin z pianki polietylenowej zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo -Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL

3. SPRZĘT

- 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

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

- 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.

4.2. Armatura

- Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Elementy wyposażenia

Transport elementów do powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Rurociągi łączone będą przez zgrzewanie zgodnie z wymaganiami producenta oraz "Wymaganiami Technicznymi "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociagowych".
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

- Pozostałe przewody instalacji wodociagowej prowadzić w brzdach.

- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur;
 - wykonanie gniazd i osadzenia uchwytów;
 - przecinanie rur;
 - założenie tulei ochronnych;
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym;
 - wykonanie połączeń.

- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal -zeszyt 7 "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych".
- Przewody instalacji należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników, rozmieszczenie podpór stałych i ruchomych wykonać zgodnie z wymaganiami producenta rurociągów.

5.2. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzić przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Dla rur należy przeprowadzić próbę szczelności w sposób następujący: Instalację należy poddać próbie przy ciśnieniu 1,5 x większym od ciśnienia roboczego, nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne elementów systemu. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Podczas próby wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to musi być wytworzone w okresie 30 min. Dwukrotnie, w odstępie 10 min. Po dalszych 30 min. próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową (impulsową). W tej próbie, w czterech cyklach co najmniej 5 minutowych, wytwarzane jest naprzemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby, instalacja powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru tarczowego o średnicy tarczy min. 150 mm, zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,2 bar. Powinien być on umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną instalację należy poddać badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 °C. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, i uszczelnień oraz skontrolować zdolność wydłużania kompensatorów. Wynik badania uważa się za pozytywny, jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i innych trwałych odkształceń.
- Z prób szczelności należy sporządzić protokół.

5.4. Wykonanie izolacji ciepłochronnej

- Roboty izolacyjne należy wykonać po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności oraz potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru 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 dodatni, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji c.o. należy dokonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych" oraz normami.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: -przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów); -ściany w miejscach montażu przyborów (otynkowanie);
-bruzdy w ścianach i stropach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych;
- Odbiorowi częściowemu podlegają te elementy instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót jak: przewody instalacji prowadzone w bruzdach. Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z projektem, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzeń oraz zgodności z innymi wymaganiami.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych należy spisać protokoły 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 -dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami w trakcie wykonywania robót;
 - Dziennik Budowy; -dokumenty dotyczące jakości zamontowanych elementów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów).
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych międzyoperacyjnych i częściowych;
 - protokoły przeprowadzenia prób 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 realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek;
 - aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia);
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAŁ ROBÓT

- Obmiar robót należy prowadzić w jednostkach zgodnych z przedmiarami robót: -elementy liniowe w mb;
-elementy powierzchniowe w m²;
-inne w sztukach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie robót nastąpi w trybie i harmonogramie ustalonym w umowie po dokonaniu stosownych odbiorów

robót potwierdzonych odpowiednimi dokumentami.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Wymagania Techniczne "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociagowych"
- PN-92/B-01706 Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 Instalacje wodociagowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1

SST NR 9
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
INSTALACJA NAGŁOŚNIENIA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji nagłośnienia przy lodowisku sezonowym w Grójcu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązkową podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty omówione w ST mają zastosowanie do budowy instalacji nagłośnienia.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe dla poszczególnych działów niniejszej specyfikacji zdefiniowane są w normach wymienionych w punkcie 10 – przepisy związane.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do budowy instalacji teletechnicznych i kanalizacji telekomunikacyjnej nabywane są przez Wykonawców u Wytwórców. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom określonym w Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa lub deklaracje zgodności wydane przez producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

2.2. Elementy prefabrykowane

2.2.1. Prefabrykowane studnie kablowe

Do budowy kanalizacji kablowej stosować prefabrykowane studnie kablowe spełniające wymagania normy ZN-96 TP. S.A.-023, oraz pokrywy dodatkowe wg ZN-96/TP. S.A.-041. Studnie i jej elementy mogą być składowane w miejscu nie zabezpieczonym przed wpływami atmosferycznymi. Elementy studni powinny być ustawione warstwami na wyrównanym terenie, przy czym poszczególne odmiany należy układać w oddzielnych stosach.

2.3. Materiały gotowe

2.3.1. Rury z tworzyw sztucznych

Do budowy kanalizacji kablowej i rurociągu kablowego powinny być stosowane następujące rury i osprzęt:

Rury karbowane, dwuwarstwowe wg ZN-96/TP. S.A.-016

Rury (RHDPE) wg ZN-96/TP. S.A.-017

Złączki rur wg ZN-96/TP. S.A.-020.

2.3.2. Obudowy zakończeń kablowych

Stosowane obudowy zakończeń kablowych powinny być zgodne z normą ZN-96/TP. S.A.-033.

Powinny być przechowywane w suchych i zadaszonych pomieszczeniach nie narażone na uszkodzenia mechaniczne.

2.3.3. Kable

Typy kabli, ich pojemność i średnice żył powinny umożliwiać poprawną transmisję przesyłanych przez nie sygnałów elektrycznych. Zastosowane kable powinny być w powłoce odpowiedniej do miejsca stosowania.

Kable telekomunikacyjne dostarczane są na bębnach, które oznaczone są:

- Nazwą i znakiem fabrycznym producenta
- Strzałką wskazującą kierunek obrotów bębna przy toczeniu.

Do jednej z tarcz bębna przymocowana jest tabliczka z typem kabla, jego długością i ciężarem. Pakowanie, przechowywanie i transport powinny być zgodne z PN-70/E-79100.

Stosuje się następujące typy kabli:

- Kable kanałowe miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione wg normy ZN-96/TP. S.A.-

029 w liniach kablowych kanałowych.

- Kable ziemne miejscowe opancerzone o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione wg normy ZN-96/TP. S.A.-029 w liniach kablowych doziemnych.

Wyboru rodzajów kabli w zależności od warunków instalowania należy dokonywać według wskazań tablicy 1.

Tablica I

Lp.	Rodzaje kabli	Warunki instalowania
1.	Kabel kanałowy	W kanalizacji wtórnej lub w rurociągu kablowym
2.	Kabel o konstrukcji wzmocnionej	W kanalizacji wtórnej lub w rurociągu kablowym na terenach szkód górniczych
3.	Kabel trudnopalny	Przy wprowadzaniu kabli do budynków w kanałach pionowych, w przejściach obiektowych, tunelach, w metrze - gdzie istnieje zagrożenie pożarowe
4.	Kabel stacyjny	Wewnątrz budynków central i stacji teletransmisyjnych

2.3.4. Osprzęt kablowy

Osprzęt do budowy sieci powinien posiadać aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie telekomunikacyjnym. Osprzęt złączowy powinien być dostosowany do wymiarów i konstrukcji kabla, z którego budowana jest linia.

Należy stosować osłony złączowe odpowiadające typowi instalowanego kabla. Do łączenia żył kabli należy stosować łączniki wypełnione spełniające wymagania normy ZN-96/TP. S.A.-030. Osłony złączowe powinny umożliwiać ich wielokrotne otwieranie, a także wyprowadzanie kabli odgałęźnych bez potrzeby odcinania kabla i wykonywania nowych połączeń oraz bez potrzeby wymiany całego osprzętu złączowego. Zaleca się stosowanie osłon dielektrycznych, kapturowych, z jednostronnym wprowadzeniem kabli, uszczelnianych opaskami termokurczliwymi i klejem termotopliwym.

3. Sprzęt

3.1. Wymagania ogólne

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, sprzętu itp.

Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwałą i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp. i powinien uzyskać akceptację inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji teletechnicznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu wynikającym z technologii prowadzenia robót, gwarantujących właściwą jakość robót.

4. Transport

4.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, OST, SST i wskazaniach inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji telewizyjnej dozorowej, nagłośnienia i prezentacji wyników oraz kanalizacji telekomunikacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z odpowiednich środków transportu w zależności od zakresu robót.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy bezpieczeństwa i higieny pracy, przy warunkach otoczenia określonych w normie PN-E-76/05125 i zgodnie z instrukcją Producenta. W przypadku konieczności wykonania robót w innych warunkach urządzenia elektryczne należy zabezpieczyć przed dostępem wody.

1. Kanalizacja teletechniczna

Głębokość ułożenia kanalizacji powinna być taka, aby najmniejsze pokrycie liczone od poziomu terenu lub chodnika do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło 0,6 m dla kanalizacji rozdzielczej 2-otworowej i 0,5m dla kanalizacji 1-otworowej. Do zestawów kanalizacji z rur z tworzyw sztucznych stosować rury o średnicy 110mm i grubościach ścianek nie mniejszych od 3 mm wg ZN-TP. S.A.-012.

2. Roboty ziemne

1. Trasa kanalizacji i rurociągów kablowych

Wytyczona w terenie trasa kanalizacji i rurociągów kablowych powinna być zgodna z podaną w dokumentacji projektowej.

2. Głębokość i szerokość wykopów

Głębokość i szerokość wykopów podane są w normie ZN-TP. S.A.-012. W przypadkach przewidywanej rozbudowy kanalizacji wykopy powinny być odpowiednio głębsze. Wykopy powinny być tak przygotowane, aby spełniały wymagania dotyczące głębokości i szerokości z zachowaniem pochyłości ścian. Przed ułożeniem kanalizacji dno wykopu powinno być wyrównane i ukształtowane ze spadkiem. W gruntach mało spoistych na dno wykopu należy ułożyć ławę z betonu marki 100 o grubości co najmniej 10 cm.

3. Układanie rur z tworzyw sztucznych

Z pojedynczych rur PCW należy tworzyć zestawy. Odległości między poszczególnymi rurami w warstwie nie powinny być mniejsze od 2 cm, a między warstwami od 3 cm. Na przygotowane dno wykopu należy ułożyć jedną lub kilka rur w jednej warstwie. Złącza rur należy wykonać zgodnie z ZN-96\TP. S.A.-020, przy łączeniu rur kielichowych należy zachować kierunek spadku i kierunek zaciągania kabla. W przypadku układania następnych warstw, ułożoną warstwę rur należy zasypać piaskiem lub przesianym gruntem, wyrównać i ubijać ubijakiem mechanicznym. Kanalizacja powinna być układana przy temperaturze 0-30oC.

4. Zasypywanie kanalizacji

Ostatnią górną warstwę kanalizację z rur PCW należy przysypać piaskiem lub przesianym gruntem do grubości przykrycia nie mniejszej od 5 cm, a następnie warstwą piasku lub przesianego gruntu grubości około 20cm. Następnie należy zasypać wykop gruntem warstwami co 20cm i ubijać ubijakami mechanicznymi.

2. Skrzyżowania i zbliżenia

1. Skrzyżowania z jezdniami ulic i dróg

W zależności od technologii budowy kanalizacji na skrzyżowaniach z jezdniami może być wykonana z rur wg ZN-96/TPS.A.014, ZN-96/TPS.A.015, ZN-96/TPS.A.016, ZN-96/TPS.A.018 albo rur stalowych. Jeżeli grubość przykrycia kanalizacji pod jezdnią jest mniejsza niż 0,7m ciąg kanalizacji należy zabezpieczyć rurami osłonowymi.

2. Skrzyżowania i zbliżenia z urządzeniami podziemnymi

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi kanalizacja kablowa powinna znajdować się w zasadzie nad tymi urządzeniami. W wyjątkowych przypadkach, gdy takie usytuowanie jest technicznie niemożliwe dopuszcza się odstępstwo od tych zasad. Odległość kanalizacji od innych urządzeń podziemnych powinna spełniać wymagania podane w normie ZN-96/TP S.A.-004. Najważniejsze dopuszczalne odległości w rzucie pionowym lub poziomym między krawędziami ciągów kanalizacji, a innymi urządzeniami podziemnymi nie powinny być mniejsze od podanych w tablicy 3 normy ZN-96/TP. S.A.-012.

3. Studnie kablowe

Na ciągach kanalizacji kablowej należy stosować studnie kablowe prefabrykowane z osprzętem wg klasyfikacji i wymiarów zgodnych z wymaganiami normy ZN-96/TP S.A. -023.

Studnie kablowe należy stosować wg zasad:

- i) SKR-1 – kanalizacja rozdzielcza 1-otworowa
- j) SKR-2 – kanalizacja rozdzielcza maksymalnie 4-otworowa.

5.2. Telekomunikacyjne sieci kablowe

- Układanie kabli w kanalizacji

W kanalizacji należy układać kable nie opancerzone. W pierwszej kolejności należy zajmować otwory w dolnej warstwie ciągu kanalizacyjnego, a do jednego otworu nie wolno wciągać więcej niż:

- g) 1 kabel, jeżeli średnica zewnętrzna jest większa od 50 mm,
- h) 2 kable, jeżeli suma ich średnic nie przekracza 75 % średnicy otworu,
- i) 3 i więcej kabli, jeżeli suma ich średnic nie przekracza wielkości średnicy otworu kanalizacji.

W studniach kablowych, kable powinny być ułożone na wspornikach kablowych, kable nie powinny się krzyżować między sobą. Złącza kablowe powinny być usytuowane przy ścianach wzdłuż studni i mocowane na wspornikach.

- Układanie kabli w kanalizacji wtórnej

Zastosowana technologia zaciągania kabli do kanalizacji wtórnej powinna zapewnić ułożenie kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych. Zaleca się stosowanie pneumatycznych metod zaciągania kabli.

Dopuszcza się ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli. Odcinki fabrykacyjne kabli powinny być układane w taki sposób, aby koniec każdego odcinka fabrykacyjnego spotykał się z początkiem odcinka następnego. Kolejność układanych odcinków fabrykacyjnych powinna być zgodna z ich alokacją (ze względu na rodzaj powłok i długości odcinków) i powinna być ewidencjonowana.

- Rozmieszczenie kabli i odległości między kablami

Kable telekomunikacyjne należy rozmieszczać i układać z zachowaniem następujących zasad:

- a) ciągi kabli telekomunikacyjnych należy umieszczać pod ciągami kabli elektroenergetycznych lub sygnalizacyjnych;
 - b) kable telekomunikacyjne instalowane wspólnie z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym do 500 V powinny być umieszczane w taki sposób, aby odległość między nimi nie była mniejsza niż 15 cm; przy instalowaniu w tunelach kabli telekomunikacyjnych z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym do 6 kV kable telekomunikacyjne i elektroenergetyczne należy prowadzić przy przeciwległych ścianach tunelu; dopuszcza się prowadzenie kabli telekomunikacyjnych i kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 6 kV przy zachowaniu dozwolonych odległości wg p. 3.2. normy ZN-96 TPSA-027, z tym że odległość ta nie może być mniejsza niż 25cm;
 - c) odległość między warstwami kabli telekomunikacyjnych nie powinna być mniejsza niż 15cm.
- Należy unikać wzajemnego krzyżowania się kabli. Przy skrzyżowaniach kabli telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych zaleca się układanie ich na różnych poziomach, z tym że należy zachować wzajemne odległości wg p. 3.2. normy ZN-96 TPSA-027.

- Mocowanie kabli

Kable należy mocować do ścian, sufitów i konstrukcji wsporczych za pomocą uchwytów lub wieszaków o szerokości równej co najmniej zewnętrznej średnicy kabla. Kształt uchwytów i wieszaków powinien być taki, aby kabel nie ulegał uszkodzeniu.

Kable układane poziomo powinny być mocowane po obu stronach złączy przelotowych, a mocowanie ich powinno uniemożliwiać przesunięcie się kabla w uchwycie zarówno wzdłuż osi kabla, jak i w poprzek, nie powodując zarazem odkształcenia kabla. Zaleca się mocowanie kabli na łukach. Na pozostałych odcinkach kabel może być ułożony lub zawieszony swobodnie na wieszakach lub konsolach.

- Montaż kabli

Złącza na kablach powinny odpowiadać wymaganiom normy ZN-96\TP. S.A.-027. Należy stosować osłony złączowe termokurczliwe wzmocnione wg normy ZN-96/TP. S.A.-031. Do łączenia żył kabli należy stosować łączniki wypełnione spełniające wymagania normy ZN-96/TP. S.A.-030.

- Ochrona linii kablowych

- Zabezpieczenie kabla od uszkodzeń mechanicznych

Ochrona powinna być realizowane przez:

- h) Prowadzenie kabli w rurach ochronnych wg ZN-96/TP S.A.-018 na skrzyżowaniach z przeszkodami terenowymi.
- i) Przykrycie kabla taśmami ostrzegawczymi wg ZN-96/TP S.A.-025 układanymi nad kablem w połowie głębokości ułożenia.

- Zabezpieczenie kabli przed zawilgoceniem

Podczas przechowywania, transportu i układania końce kabli należy chronić przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniami ich ośrodków przy pomocy kapturków termokurczliwych, szczelnie zamykających kabel. Kapturki powinny być

zdejmowane tuż przed montażem złączy lub przed pomiarami kabli.

- Znakowanie kabli

Trwałą i wyraźną numerację należy umieszczać na szafkach kablowych, głowicach oraz puszkach i skrzynkach kablowych. Numerację należy wykonać za pomocą szablonów wg BN-73/3238-08.

Znakowanie kabli w kanalizacji powinno być wykonane w studniach kablowych za pomocą opasek oznaczeniowych wg ZN-96/TP S.A.-022 z wyraźnie odcisniętymi numerami.

– Instalacje teletechniczne

5.3.1. Trasowanie

Trasa instalacji teletechnicznych 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.

5.3.2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teletechnicznych, 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.

5.3.3. 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 wyziewów,
- obwody instalacji 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.

5.3.4. Montaż sprzętu, osprzętu

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.

5.3.5. Podejście do gniazd

Podejścia instalacji strukturalnej do gniazdek końcowych należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Do gniazdek zamocowanych na ścianach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka, kanały instalacyjne itp.

5.3.6. Układanie przewodów w budynkach

Przewody telekomunikacyjne w rurkach

- układanie rur i listew elektroinstalacyjnych

Rury i listwy elektroinstalacyjne należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytach 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.

- 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 dopuszcza się do tego celu stosowania przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

5.3.7. Łączenie przewodów

W instalacjach telekomunikacyjnych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym. Nie dopuszcza się stosowania połączeń „na skręt”.

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. 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).

5.3.8. Przyłączanie gniazdek i urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami gniazdek i urządzeń 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.

5.3.9. Montaż urządzeń

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować części 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

Wszystkie urządzenia należy mocować zgodnie z ich przeznaczeniem i dołączonymi instrukcjami fabrycznymi. Dotyczy to miejsca jak i sposobu mocowania oraz minimalnej wysokości montażu.

Wszelkie prace powinny być wykonane przez firmy posiadające stosowne uprawnienia, certyfikaty i dopuszczenia. W projektowanym lodowisku sezonowym zaprojektowano system nagłośnienia obejmujący strefę lokalizacji lodowiska na terenie istniejącego boiska. Poziom ustawienia głośności nagłośnienia lodowiska nie może przekraczać wartości wskazanych w normach dotyczących maksymalnego natężenia hałasu. Docelowy ustawiony poziom decybeli nie wpływa na działki sąsiednie.

System nagłośnienia zaprojektowano w technice 100V. W pomieszczeniu obsługi w szafce należy zainstalować kontroler systemowy, wzmacniacz mocy oraz tuner AM/FM z odtwarzaczem DVD/CD/MP-3. Urządzenia połączyć ze sobą kablami systemowymi. W punkcie obsługi budynku zaplecza lodowiska zainstalować mikrofon przewodowy do generowania komunikatów dodatkowych.

Ze wzmacniacza mocy poprowadzić linie głośnikowe kablem typu YKY 2x2,5 do głośników instalowanych na terenie kompleksu sportowego do istniejących 4 słupów oświetlenia boiska. Na terenie zewnętrznym linie głośnikowe prowadzić w kanalizacji telekomunikacyjnej lub w rurociągach kablowych ułożonych w ziemi, ujętych niniejszym opracowaniem.

Wokół trybun głośniki instalować na wysokości minimum $h=2,5m$.

4.12.2 BUDOWA SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA

1.Przedwzmacniacz systemowy - kpl.1 Przedwzmacniacz 6-strefowy z możliwością pracy 1-lub 2-kanalowej

▶ 2 wejścia do dołączania stacji wywoławczych

▶ Uniwersalne wejście mikrofonowe / liniowe z regulacją barwy dźwięku zoptymalizowaną dla sygnału mowy

- ▶ 3 wejścia źródeł sygnału tła muzycznego z regulacją barwy dźwięku zoptymalizowaną dla sygnału muzyki
 - ▶ Wybór stref nagłośnieniowych do emisji tła muzycznego za pomocą przełączników umieszczonych na płycie czołowej oraz wybór stref nagłośnieniowych do emisji komunikatów za pośrednictwem stacji wywoławczej
 - ▶ Wejście PC i wejście wyzwalające umożliwiające zautomatyzowaną emisję wywołań, sygnałów alarmowych i gongów do wybranych stref nagłośnieniowych
- 2.Wzmacniacz pomocniczy 480W/100VLBB1938/20 kpl.1
 - 3.Tuner AM/FM z odtwarzaczem DVD/CD/MP-3PLN-DVDT kpl.1
 - 4.Półka do szafy kpl.3
 - 5.Mikrofon stołowy LBB1950/10 kpl.1
 - 6.Plena stacja wywoławczaLBB1941/00 kpl.1
 - 7.Zasilacz 24VDC/50mA kpl.2
 - 8.Tuba głośnikowa LBC 3405/15 kpl.4
 - 9.Moduł sterujący do tuby głośnikowej 30WLBN 9000/00 kpl.4
 - 10.Kabel YKY 2x2,5 80 m
 - 11.Kabel UTPw 4x2x0,5 kat. 5 m 80
 - 12.Gniazdko RJ-45 szt.2
 - 13.Wtyczka RJ-45 szt.2
 - 14.Konfigurowanie systemu kpl.1

6. Kontrola jakości robót

6.1. Zasady wykonywania kontroli jakości

Celem kontroli jakości jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową oraz wymogami OST, SST, PZJ. Przed przystąpieniem do badań, wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą można kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Kontrola jakości robót powinna odbywać się w obecności przedstawicieli przyszłego użytkownika systemu i musi uzyskać jego akceptację.

6.2. Kable telekomunikacyjne i teletechniczne

Kontrola jakości wykonania robót montażu kabli polega na sprawdzeniu:

- Materiałów użytych do instalacji telekomunikacyjnych i teletechnicznych
- Sprawdzenie poprawności doboru kabli i osprzętu
- Ułożenia kabli w kanalizacji, w ziemi, na konstrukcjach itp.
- Sposobu wykonania zakończeń kablowych
- Poprawności doboru średnic żył kabli
- Prawidłowości montażu osłon łączowych
- Parametrów elektrycznych kabli wg ZN-96/TP. S.A.-027.

Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych i montażowych odcinki fabrykacyjne kabli oraz urządzenia należy poddać oględzinom w celu wykrycia uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu lub przeladunku.

Na kablach miedzianych wykonać pomiary prądem stałym i przemiennym w zakresie tłumienności przesłuchu.

6.3. Ocena wyników badań

Przedstawioną do odbioru instalację telewizji dozorowej, nagłośnienia i prezentacji wyników oraz kanalizację telekomunikacyjną należy uznać za wykonane zgodnie z wymogami normy jeżeli sprawdzenia i pomiary dały dodatni wynik. Elementy systemu, które w wyniku przeprowadzonych badań otrzymały ocenę negatywną, powinny być wymienione lub poprawione i ponownie zgłoszone do odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiaru robót dokonać w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

8. Odbiór robót

Po wybudowaniu instalacji telewizji dozorowej, nagłośnienia i prezentacji wyników oraz kanalizacji telekomunikacyjnej, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- Aktualną dokumentację powykonawczą
- Protokoły dokonanych pomiarów
- Protokoły odbioru robót zanikających
- Protokołu odbioru robót przez właściwe służby techniczne

9. Podstawa płatności

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie atestów producenta urządzeń, oględzin i pomiarów sprawdzających.

Cena wykonania robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze
- Dostarczenie i zmontowanie urządzeń
- Uruchomieniu budowanych systemów
- Przeprowadzeni prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji
- Wykonanie inwentaryzacji urządzeń.

10. Przepisy związane

Inne normy i dokumenty polskie

PN-EN 50173-1:2004	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego
PN-EN 50174-1:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
PN-EN 50174-2:2002	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
PN-EN 50174-3:2005	Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
PN-EN 60825-2:2005	Bezpieczeństwo urządzeń laserowych – Bezpieczeństwo światłowodowych systemów telekomunikacyjnych