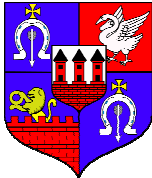


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
NR GS.L/1/2026**

Temat zadania budowlanego:	BUDOWA CAŁOROCZNEGO OBIEKTU SPORTOWO-REKREACYJNEGO W MIEJSCOWOŚCI LESZNO BUDOWA INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
Adres obiektu budowlanego:	Leszno jedn. ewid. Gmina Przasnysz obręb Leszno, dz. nr 535
Inwestor:	 Gmina Przasnysz
Adres inwestora:	ul. Św. Stanisława Kostki 5 06-300 Przasnysz
Opracował:	Lucyna Szymańska <i>upr. specj. konstr.-budowl. nr UAN.VI-7210/515/85/Os</i>

lipiec 2027 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

INFORMACJE OGÓLNE		
1.	Strona tytułowa	1
2.	Spis zawartości opracowania	2
3.	Opis przedmiotu zamówienia	3
4.	Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień	3
I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA – część ogólna		3
1.	Wstęp	3
2.	Materiały	7
3.	Sprzęt	8
4.	Transport	8
5.	Wykonywanie robót	9
6.	Kontrola jakości robót	9
7.	Obmiar robót	11
8.	Odbiór robót i dostawy	11
9.	Podstawa płatności	13
10.	Przepisy związane	13
II. SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE		14
11.	SST Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	14
12.	SST Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych	23
13.	SST Roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg	28
14.	SST Roboty instalacyjne elektryczne	33

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest:

Budowa całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego w miejscowości Leszno

W zakres robót wchodzi:

- ❖ **roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne** – organizacja placu budowy, roboty pomiarowe, koszenie trawy, korytowanie, wykonanie nasypu ziemnego wraz z wyprofilowaniem spadków i zagęszczeniem nasypu (zjeżdżalni, przeciwskarpy, stoków), wykonanie nawierzchni zielonej
- ❖ **roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych** – wykonanie nawierzchni elementów górki saneczkowej (zjeżdżalni, przedpola, podestu startowego i ograniczników zjazdu), montaż elementów małej architektury.
- ❖ **roboty w zakresie nawierzchni z wyjątkiem dróg** – utwardzenie nawierzchni części widokowej i podestu startowego, budowa schodów terenowych i spoczników, okrawężnikowanie elementów górki saneczkowej obrzeżem trawnikowym
- ❖ **roboty instalacyjne elektryczne** – budowa sieci oświetleniowej led obiektu

Dział robót – 45 [roboty budowlane]

Grupa robót - 45.1, 45.2, 45.3

Klasa robót - 45.11, 45.23, 45.31

Klasyfikacja robót **wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

1. CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
2. CPV 45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych
3. CPV 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
4. CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

I. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – część ogólna

1. WSTĘP

1.1. PPRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej „Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych” (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem zadania: ***Budowa całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego w miejscowości Leszno***, za pomocą opisów technicznych, pozwalających na jednoznaczne określenie przedmiotu zamówienia na roboty budowlane, w szczególności w zakresie wymagań jakościowych i warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA STWiORB

Podstawę opracowania stanowią:

- a/ umowa z Inwestorem
- b/ dokumentacja projektowa na wykonanie remontu budynku
- c/ wizja lokalna i pomiary z natury
- d/ konsultacje i ustalenia z Inwestorem
- e/ przepisy Prawa Budowlanego i odp. Dzienników Ustaw

1.3. ZAKRES STOSOWANIA STWiORB

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) stanowi zbiór wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących procesu realizacji i kontroli jakości robót. Są one podstawą, której spełnienie warunkuje uzyskanie odpowiednich cech eksploatacyjnych budowli. STWiORB uwzględnia wymagania Zamawiającego i możliwości Wykonawcy w krajowych warunkach wykonawstwa

1.4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO OBIEKTU

W ramach zadania inwestycyjnego projektuje się

Budowę całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego w miejscowości Leszno

Główną funkcją projektowanego obiektu jest nasyp ziemny - górka do zjazdu na sankach. Projektowana zjeżdżalnia dzięki zastosowaniu nawierzchni z igielitu typu „mata tubingowa” może być wykorzystywana jako obiekt całoroczny, w sposób niezależny od opadów śniegu, w celach rekreacyjnych. Nasyp służyć będzie do zjazdu na sankach, nartach, pontonach.

Projekt instalacji zewnętrznych obejmuje budowę instalacji elektrycznej – oświetlenie obiektu.

Projektowany obiekt przeznaczony jest głównie dla dzieci i młodzieży, zapewni im szeroki dostęp do nowoczesnego obiektu sportowo-rekreacyjnego. Umożliwi społecznościom lokalnym korzystanie z infrastruktury i pozwoli na kompleksowy rozwój fizyczny. Zachęci do całorocznego upowszechniania sportu wśród dzieci i młodzieży jak również skłoni osoby dorosłe do pobytu na świeżym powietrzu..

Główne dojście do obiektu przewidziano od strony północnej poprzez ciągi komunikacyjne szkoły i dalej dojściem o nawierzchni trawiastej. Istnieje też możliwość dojścia od strony zachodniej poprzez istniejące furtki ogrodzenia (od strony drogi powiatowej).

1.5. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STWiORB - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

PZJ - program zapewnienia jakości

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

PN – Polska Norma

BN – Branżowa Norma

ZN – Zakładowa Norma

ITB – Instytut Techniki Budowlanej

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

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego celu jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub z właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Dziennik budowy - oficjalny dziennik budowy, przechowywany przez Wykonawcę na placu budowy zgodnie z polskim prawem budowlanym (lub opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inżynier/inspektor nadzoru - osoba reprezentująca Inwestora, wydająca kierownikowi budowy polecenia potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzenia robót budowlanych, dowodów dopuszczenia do obrotu i stosowania budownictwie wyrobów i urządzeń technicznych.

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

Księga obmiarów – akceptowany przez Inspektora nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi 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, zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/inspektora nadzoru

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

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

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

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i zakres prac będących przedmiotem robót.

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

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z modernizacją utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

1.6. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STWiORB

Specyfikacją techniczną objęto roboty wyszczególnione w kosztorysie:

Budowa całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego w miejscowości Leszno

Zapisy wszystkich części opisu technicznego są w równej mierze obowiązujące dla Wykonawcy robót budowlanych.

1.7. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.7.1. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.7.1.1 Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za wykonanie robót do czasu ich końcowego odbioru.

1.7.1.2. W okresie prowadzenia robót tj. od daty wprowadzenia na budowę do daty zakończenia odbioru końcowego Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z realizacją robót.

1.7.1.3. Wykonawca jest obowiązany do umożliwienia wstępu na teren budowy pracownikom nadzoru budowlanego, do których należy wykonywanie zadań określonych ustawą Prawo Budowlane oraz do udostępnienia im danych i informacji wymaganych ustawą.

1.7.2 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający protokolarnie przekaze Wykonawcy, w terminie i na warunkach określonych w Umowie, teren budowy oraz następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową
- Specyfikację techniczną
- Kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez Zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

1.7.3. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i inne dokumenty.

1.7.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową

1.7.4.1. Dokumentacja projektowa oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Inspektora nadzoru Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

1.7.4.3. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

1.7.4.4. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

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

1.7.4.6. Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów

i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.7.4.7. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.7.4.8. W przypadku gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową, ale osiągnięto możliwą do zaakceptowania jakość elementu, to nadzór może zaakceptować takie roboty i zgodzić się na ich pozostawienie, jednak stosuje odpowiednie potrącenia od ceny umownej.

1.7.5. Zabezpieczenie obiektu budowy w robotach budowlanych

1.7.5.1 Wykonawca jest obowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

1.7.5.2. O ile zajdzie taka potrzeba przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

1.7.5.3. W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak : zatory, tablice informacyjne, zadaszenia przejść dla użytkowników obiektu, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo.

1.7.5.4. Wszystkie znaki zadaszenia i zatory zabezpieczające będą akceptowane przez Inżyniera/Inspektora nadzoru.

1.7.5.5. Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem/Inspektorem nadzoru.

1.7.5.6. Koszt zabezpieczeń wymienionych w pkt. 1.7.5.3. nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w cenie ofertowej.

1.7.5.7. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w cenie ofertowej.

1.7.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

1.7.6.2. Ewentualne opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm i przepisów dotyczących ochrony środowiska obciąża Wykonawcę.

1.7.6.3. W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie :

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowania się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia , hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :

1) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

b) możliwością powstania pożaru.

1.7.7. Ochrona przeciwpożarowa

1.7.7.1. Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

1.7.7.2. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

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

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

1.7.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

1.7.8.1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.7.8.2. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

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

1.7.8.4. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) 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.

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

1.7.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1.7.9.1. Wykonawca jest obowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. W przypadku gdy w wyniku niewłaściwego prowadzenia robót nastąpi ww. uszkodzenie lub zniszczenie, Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność.

1.7.9.2. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera/Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7.9.3. Wykonawca jest zobowiązany dostosować się do ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za uszkodzenia dróg w czasie trwania budowy.

1.7.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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

1.7.10.3. 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.

1.7.10.4. W czasie prowadzenia robót remontowych Wykonawca zapewni urządzenia zabezpieczające komunikację dla pracowników Użytkownika.

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

1.7.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

1.7.11.2. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie i inne odnośne dokumenty.

1.7.12. Tablice na czas budowy

Wykonawca w ramach kontraktu zobowiązany jest wykonać, ustawić i utrzymać tablice informacyjne na czas wykonywania robót,

Tablica informacyjna powinna być wykonana według obowiązujących przepisów Prawa budowlanego.

1.7.13. Likwidacja placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

2.1.1. Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera/inspektora nadzoru.

2.1.2. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

2.1.3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania szczegółowe w czasie postępu robót.

2.1.4. Wykonawca na każde żądanie Inspektora nadzoru jest obowiązany:

- w stosunku do wskazanych materiałów, okazać certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną,
- udostępnić przeprowadzenie kontroli jakości i sposobu składowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
- możliwość sprawdzenia procesu wykonywania urządzeń będących przedmiotem dostaw w ramach umowy.

2.1.5. Materiały i urządzenia powinny odpowiadać wymogom dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie.

2.1.6. Wykonawca zobowiązany jest wykonać przedmiot umowy z materiałów własnych.

2.2. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

2.2.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Inspektora nadzoru. Jeśli Inżynier/Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera/Inspektora nadzoru.

2.2.2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. PPRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

2.3.1. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Inspektora nadzoru.

2.3.2. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Inspektorem Nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

2.4.1. Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera/Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera/Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

3.2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym umową.

3.3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

3.5. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

3.6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

4.2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inżyniera/Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera.

5.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera/Inspektora nadzoru.

5.3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier/Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

5.5. Decyzje Inżyniera/Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

5.6. Polecenia Inżyniera/Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera/Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- BHP.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

6.2.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów.

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

6.2.4. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej.

6.3. BADANIA I POMIARY

6.3.1. Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek wymaganego pomiaru, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera/Inspektora nadzoru.

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

6.3.3. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań i pomiarów ponosi Wykonawca.

6.3.4. Wykonawca jest zobowiązany w przypadku zażądania dostarczyć Inżynierowi zaświadczenie stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.3.5. Inżynier/Inspektor nadzoru powinien mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek oraz nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych.

A.6.3.6. Na zlecenie Inżyniera/Inspektora nadzoru Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszt dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku potwierdzenia wątpliwości, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3.7. Kopie raportów z wynikami badań Wykonawca powinien jak najszybciej przekazać Inżynierowi/Inspektorowi nadzoru.

6.3.8. Materiały dla których są atesty będą określone przez Inżyniera/Inspektora nadzoru. Kopie atestów powinny być przedłożone Inżynierowi/Inspektorowi nadzoru przed wbudowaniem materiałów.

6.4. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

6.4.1. Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia, wbudowania, instalacji i montowania tylko

te materiały lub urządzenia i sprzęt które posiadają:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa – wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności - z Polska Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.
- c) dokumenty potwierdzające sprawność techniczną urządzeń i sprzętu.

6.4.2. W przypadku materiałów, które wymagają zgodnie ze ST powyższych dokumentów, każda partia dostarczonych materiałów powinna zawierać dokumenty które bezapelacyjnie potwierdzają ich pochodzenie.

6.4.3. 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.

6.4.4. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. DOKUMENTY BUDOWY

6.5.1. Dziennik budowy

6.5.1.1. Dziennik budowy jest wymagany. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

6.5.2. Księga obmiarów

6.5.2.1. Księga obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów. (Księga obmiarów nie będzie wymagana w przypadku wynagrodzenia ryczałtowego)

6.5.3. Pozostałe dokumenty budowy

6.5.3.1. Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. 6.5.1. i 6.5.2. następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie,
- g) dokumenty laboratoryjne (atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze).

6.5.4. Przechowywanie dokumentów budowy

6.5.4.1. Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

6.5.4.2. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

6.5.4.3. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Inspektora nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIAŁU ROBÓT

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

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

7.1.3. Wyniki obmiarów będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg. instrukcji Inżyniera/Inspektora nadzoru na piśmie.

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

7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

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

7.2.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

7.2.3. wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.3. CZAS PRZEPROWADZANIA OBMIAŁU

7.3.1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

7.3.2. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

7.3.3. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

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

8. ODBIÓR ROBÓT I DOSTAWY

8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT

Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegającym zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu - zakończone elementy robót,
- c) dostawy i urządzenia,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

8.2.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor nadzoru.

8.2.3. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/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 Inżyniera/Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.2.4. W przypadku stwierdzenia przez Inżyniera/Inspektora nadzoru w czasie odbioru, że występują odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych poleceń, Inżynier/Inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt. W wyjątkowych przypadkach podejmuje ustalenia o dokonaniu potrąceń z wynagrodzenia.

8.3. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Inspektor nadzoru.

8.4. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

8.4.1.2. 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.

8.4.1.3. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 8.4.2. (nie później niż 7 dni od daty przedstawienia przez Inspektora nadzoru potwierdzenia zakończenia robót).

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

8.4.1.5. 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.

8.4.1.6. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

8.4.2.2. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację projektową.
- b) Specyfikacje Techniczne.
- c) Uwagi i zalecenia Inżyniera/Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń.
- d) Receptury i ustalenia technologiczne.
- e) Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów (o ile są wymagane).
- f) Protokoły pomiarów kontrolnych oraz badań i sprawdzeń oraz oznaczeń laboratoryjnych.
- g) Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- h) Instrukcje obsługi.
- i) Świadectwa jakości kwalifikacyjne, aprobaty techniczne i certyfikaty.
- j) Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą
- k) Oświadczenie kierownika budowy według art. 57 ust. 1 Prawa Budowlanego.
- l) Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.4.2.3. 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.

8.4.2.4. Wszystkie zarządzone 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 (po okresie rękojmi)

8.5.1. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

8.5.2. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.4. „Odbiór ostateczny robót” i uwag użytkownika zebranych od daty końcowego odbioru ostatecznego.

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, lub ogólna wartość (kwota) ryczałtowa robót przewidzianych do wykonania w projekcie i przedmiarze, określona przez wykonawcę w postępowaniu przetargowym

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 :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumencie, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. AKTY PRAWNE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2025 r., poz. 1847 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 i z 2005r. Nr 75, poz.664, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenia Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym(Dz.U. 2021 poz.2458).
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz. U. z 2024 r. poz. 1130 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. , poz. 1213 z późniejszymi zmianami)

10.2. NORMY I NORMATYWY

- obowiązujące w Polsce normy i normatywy

10.3. INNE DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”
- Świadectwa dopuszczenia produktów do stosowania w budownictwie
- Instrukcje producentów odnośnie montażu, sposobu użytkowania i warunków gwarancyjnych
- Inne opracowania specjalistyczne

10.4. Wszystkie informacje zawarte w poszczególnych projektach branżowych oraz niniejszej ST. należy traktować wyłącznie jako dane pomocnicze przy realizacji inwestycji. Mogą być zastosowane materiały, wyroby i urządzenia inne od wykazanych lecz ich parametry i właściwości nie mogą być gorsze od wymienionych w projektach i ST.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy.

II. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA (SSTWiORB) WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiotem zamówienia jest:

Budowa całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego w miejscowości Leszno

W ramach wykonania inwestycji przewidziano roboty:

- 11. CPV 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne**
- 12. CPV 45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych**
- 13. CPV 45233250-6 Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg**
- 14. CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne**

11. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE CPV-45111200-0

11.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące przygotowania placu budowy i roboty ziemne.

11.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

11.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie placu budowy. W zakres prac wchodzi:

- organizacja placu i zaplecza budowy
- składowanie i przechowywanie materiałów, elementów i wyrobów na placu budowy
- roboty ziemne (roboty pomiarowe, koszenie trawy, korytowanie, wykonanie nasypu ziemnego wraz z wyprofilowaniem spadków i zagęszczeniem nasypu (zjeżdżałni, przeciwskarpy, stoków), wykonanie nawierzchni zielonej

11.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST.

11.5 . Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

11.6. Organizacja placu i zaplecza budowy

Plac budowy stanowi teren działki nr 535. Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze socjalne i magazynowe.

Projekt organizacji placu budowy i robót przygotowuje Wykonawca i uzgodni z Inwestorem.

Wykonawca przygotowuje szczegółowy projekt organizacji robót.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym roboty te będą wykonywane a w szczególności:

- ogrodzić plac budowy
- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego przy wykonywaniu robót oraz oświetlenia placu budowy
- zapewnić pracownikom umywalnię i ustępy
- przygotować środki transportu poziomego i pionowego
- drogi dojazdowe na teren placu budowy powinny mieć formalne pozwolenie z korzystania z istniejących dróg wewnętrznych
- pomosty robocze, zapewniające wygodną i bezpieczną pracę
- zabezpieczyć odpowiednią powierzchnię składowania przyobiektowego
- zabezpieczyć ochronę obiektów znajdujących się na placu na wypadek pożaru. Sprzęt podręczny p. poż. powinien znajdować się wewnątrz obiektu
- odpowiednio oznakować teren budowy
- tablice informacyjne i znaki ostrzegawcze powinny być montowane na trwałych elementach i zabezpieczone przed zniszczeniem.
- Wszystkie koszty związane z urządzeniem placu budowy pokrywa wykonawca w ramach zawartej umowy.

11.7. Składowanie i przechowywanie materiałów i wyrobów na placu budowy

Dostarczenie materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinno nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu składowisk na otwartym powietrzu lub zapewnieniu przykrycia dachem. Teren składowiska powinien być oświetlony i ogrodzony.

Składowanie materiałów budowlanych powinno odbywać się w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Materiały należy zabezpieczyć przed kradzieżą.

Przy składowaniu należy przestrzegać uwag producenta (PN lub PB) lub świadectw – wymagań określonych przez producenta.

Odbiór materiałów powinien być dokonany przez pracownika posiadającego niezbędne kwalifikacje.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub zdobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST.

11.8. Urządzenia zabezpieczające i ochronne

Wszystkie niebezpieczne miejsca, jak przejścia i pomosty, powinny być zabezpieczone barierami, a pomosty krawężnikami obrzeżnymi.

11.9. ROBOTY ZIEMNE I PRZYGOTOWAWCZE

Roboty ziemne i przygotowawcze obejmują:

- ✓ roboty pomiarowe,
- ✓ koszenie trawy,
- ✓ korytowanie,
- ✓ wykonanie nasypu ziemnego wraz z wyprofilowaniem spadków i zagęszczeniem nasypu (zjeżdżalni, przeciwskarpy, stoków),
- ✓ nawiezieni ziemi urodzajnej i wykonanie nawierzchni zielonej

11.9.1. WYKONYWANIE NASYPÓW

Roboty pomiarowe

Punkty pomiarowe i ich zabezpieczenie

1. Przed przystąpieniem do robót ziemnych kierownik robót powinien przyjąć podstawowe punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych. Przyjęcie punktów stałych powinno być dokonane protokolarnie z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym i z określeniem ich współrzędnych. Przyjęcie punktów pomiarowych należy odnotować w dzienniku budowy.
2. Stałe punkty pomiarowe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane, itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawcy robót.

3. Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5 m. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczone na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmieniły swojego położenia i chronione były przed działaniem czynników atmosferycznych.
4. Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przekazany kierownikowi budowy przed rozpoczęciem budowy, a bezpośredniemu wykonawcy przed rozpoczęciem robót ziemnych.

Zasady wykonywania prac pomiarowych

1. Prace pomiarowe (geodezyjne) powinny obejmować:
 - Wyznaczenie w terenie, w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej, roboczej osnowy realizacyjnej dostosowanej do istotnych potrzeb wykonywanych robót ziemnych oraz do kształtu budowli i poszczególnych jej elementów, wyznaczenie podłużnych i poprzecznych, a jeżeli zachodzi potrzeba i innych osi, obrysów, krawędzi, załamań, itp. budowli lub jej części.
 - Wyznaczenie w bezpośrednim sąsiedztwie (a w razie potrzeby i na terenie budowli) odpowiedniej liczby punktów wysokościowych (reperów) nawiązanych do osnowy geodezyjnej na danym terenie, z tym że obowiązkowo punkty wysokościowe powinny być wyznaczone obok każdego projektowanego obiektu.
 - Wyznaczanie w miarę potrzeby wymaganych nachyleń, spadków, poziomu skarp, zboczy, itp.
2. wszelkie prace związane z wykonaniem obiektu powinny być dokonywane w nawiązaniu do geodezyjnych wyznaczonych punktów sytuacyjnych i wysokościowych. Poszczególne elementy lub części budowli powinny być wyznaczane w taki sposób, aby istniała możliwość pełnego korzystania z nich podczas realizacji budowy.
3. Dokładność pomiarów geodezyjnych, zarówno w odniesieniu do osnowy podstawowej, jak i roboczej, powinna być dostosowana do potrzeb wznoszonego obiektu, wykonywanych robót ziemnych lub jej etapów i odcinków. Wymagana dla danego obiektu dokładność pomiarowa powinna być określona przed rozpoczęciem budowy i wpisana do dziennika budowy.
4. Na żądanie wykonawcy robót powinny być dokonane, wspólnie przez wykonawcę i inwestora, pomiary niwelacyjne powierzchni terenu.

Wyznaczanie konturów budynków i obiektów inżynierskich

1. Kontury robót ziemnych ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.
2. Zasadnicze linie krawędzi wykopów i nasypów powinny być trwale wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.
3. Jeżeli budowa ma podlegać obsłudze geodezyjnej, to tyczenie obrysu powinno być wykonane tylko do realizacji robót ziemnych (tyczenie pod wykop/nasyp), z tym, że dokładność wyznaczania charakterystycznych punktów załamania obrysu może wynosić ± 5 cm.
5. Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:
 - punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
 - punkty załamania obrysu budowli
 - wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej,
 - rozmieszczenie punktów roboczych i ich wysokości odniesione do poziomu stanu zerowego budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.
6. Kopia szkicu tyczenia obiektu wykonywanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u kierownika budowy oraz u inspektora nadzoru inwestorskiego.
7. Jeżeli przy realizacji obiektu nie przewidziano obsługi geodezyjnej w trakcie wykonywania robót budowlanych, wytyczenie obrysu i osi ścian nośnych powinno być wykonane z dokładnością do $\pm 1,0$ cm.

Geodezyjna dokumentacja powykonawcza

1. Po zakończeniu budowy (lub jej etapu) powinna być sporządzona przez wykonawcę robót dokumentacja geodezyjna powykonawcza obejmująca układ pomiarowy na placu budowy, szkice sporządzone przez obsługę geodezyjną na terenie budowy, sprawdzania techniczne pomiarów z podaniem przyjętych dokładności pomiaru, itp.
2. Geodezyjna dokumentacja powykonawcza powinna być przekazana inwestorowi (użytkownikowi) w chwili przejęcia przez niego obiektu do eksploatacji. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanego obiektu.
3. W przypadku wspólnego wykonywania pomiarów niwelacyjnych przez wykonawcę i inwestora wyniki tych pomiarów stanowią integralną część powykonawczej dokumentacji geodezyjnej.

Zasady wykonywania wykopów, korytowania

Wymagania podstawowe

- Kontury robót ziemnych pod wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych
- Przy wykonywaniu wykopów, zasadnicze linie i krawędzie wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych.
- Do utrwalania punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,5-1,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości ok. 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08 m i długości ok. 30 cm.
- Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczone za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzić za pomocą niwelatora.
- Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniarkami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstawy skarp lub krawędzi wykopu.
- Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować na bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.
- Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po około 1,0 m po każdej stronie.
- Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdyż przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołujących zmiany strukturalne ziemi roślinnej.
- Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do następnego etapu robót.
- Wykonawca powinien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.
- W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeśli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone nie objęte dokumentacją projektową (kable, przewody, itp.) bądź niewypały lub niewybuchy, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inspektora nadzoru, który podejmie decyzję odnośnie kontynuacji robót.
- Wykopy powinny być wykonywane bez naruszania struktury gruntu dna wykopu.
- Odspojęne grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:
 - bezpośrednio przemieszczone na nasyp,
 - załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania,
 - załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.
- Jeśli skutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu. Roboty te wykonawca zobowiązany jest wykonać na własny koszt.
- Środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0 m od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m.
- Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia, lub nie umocnionych skarpach mogą być wykonane w gruntach nie nawodnionych (suchych) i w przypadkach gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25 m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych.

Grunty i materiały do nasypów

Nasypy należy wykonać z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu, to znaczy takich, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 oraz dodatkowe wymagania określone w ST i są zaakceptowane przez inspektora nadzoru.. Akceptacja następuje na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych.

Grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń obejmują:

- ✓ rozdrobnione skały i materiały, gruboziarniste, twarde i średniotwarde,
- ✓ żwiry i pospółki,
- ✓ piaski grube, średnie i drobne, naturalne i łamane.

Dobór sprzętu zagęszczającego

Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego dla gruntu niespoistego.

Działanie sprzętu	Rodzaj sprzętu	Grunt niespoisty – piasek, żwir, pospółka		Uwagi
		Grubość warstwy w cm	Liczba przejazdów	
Statyczne	1. walce gładkie	10 – 20	4 – 8	do zagęszczania górnych warstw
	2. walce okółkowane	-	-	do mokrych gruntów nie nadają się
	3. walce ogumione (samojezdne i przyczepne)	20 – 40	6 – 10	dobre do mokrych gruntów
Dynamiczne	4. płyty spadające (ubijaki)	-	-	do mokrych gruntów nie nadają się
	5. szybko uderzające ubijaki	20 – 40	2 – 4	
	6. walce wibracyjne - do 5 ton - 5-8 ton - ponad 8 ton	30 – 50 40 – 60 50 – 80	3 – 5 3 – 5 3 – 5	
	7. płyty wibracyjne: - lekkie - ciężkie	20 – 40 30 – 60	5 – 8 4 – 8	zaleca się przy wąskich wykopach

Wykonanie nasypów

Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze

Zagęszczenie gruntów w podłożu nasypów

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w górnej strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 metra od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,97, Wykonawca powinien dogłębić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez Inspektora nadzoru. W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek

powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.

- e) Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki porzeczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- f) Górne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,50 metra należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym od 6×10^{-5} m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 5$.
- g) Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 metra powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- h) Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inspektor nadzoru może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż wartość tolerancji. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, (według wyżej opisanej, poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów. Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamrzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu, powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków. Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w punktach powyżej. Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w punktach powyżej

Wilgotność gruntu w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- ✓ ± 2 % jej wartości (grunty niespoiste),
- ✓ +0%, -2% (grunty mało i średniospoiste),
- ✓ +2%, -4% (mieszanki popiołowo-żużlowe)

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej z tolerancją jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej z tolerancją jej wartości, grunt należy osuszyć w sposób mechaniczny lub chemiczny, ewentualnie wykonać drenaż z warstwy gruntu przepuszczalnego. Sposób osuszenia przewilgoconego gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w punktach poniżej.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B” należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12, powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy poniżej.

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości 2,0 m od powierzchni robót ziemnych	1,00
Warstwy nasypu na głębokości poniżej 2,0 m od powierzchni robót ziemnych	0,98

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntu, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 , określonego zgodnie z normą PN-S-02205.

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- a) dla żwirów, pospólek i piasków:
 - 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
 - 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- b) dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, iłów- 2,0,
- c) dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospólek gliniastych, glin piaszczystych zwięzłych)- 3,0,
- d) dla narzutów kamiennych, rumoszy- 4,0,
- e) dla gruntów antropogenicznych- na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji i w dokumentacji projektowej. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu.

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż trzy razy na każde rozpoczęcie 5000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,
- granicę płynności, wg PN-B-04481,
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493,
- wskaźnik piaszkowy, wg PN-EN 933-8

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- d) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- e) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi powyżej. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12, oznaczenie modułów odkształcenia według normy PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. Załącznik B.

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp.

Odchylenie osi korpusu ziemnego, 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.

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 łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej. Szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie.

11.9.2. WYKONYWANIE NAWIERZCHNI ZIELONEJ

Część górkę saneczkowej poza nawierzchnią podejścia, podestu, toru zjazdowego, częścią wewnętrzną ograniczników zjazdu oraz przedpołem, wykonać jako nawierzchnię trawiastą.

Na poszczególnych elementach górkę projektuje się posianie trawy i posadzenie kosodrzewiny.

❖ Nawierzchnia trawiasta

Na utwardzone ecokrata zbocza nasypu ziemnego nawieźć warstwę 15 cm (po zagęszczeniu) ziemi urodzajnej (mieszanka torfu ogrodniczego 40% i ziemia kompostowa – 60%)

Zmieszać nawieziony grunt z istniejącym podłożem, wyprofilować zauważone nierówności, ubić.

Rozsiać nawozy. Wykonać siew trawy. Najlepszy okres do siania to okres od 15 czerwca do 15 sierpnia. Siać należy równomiernie, w czterech kierunkach: wzdłuż, w poprzek, w skos lewy oraz skos prawy. Po zasianiu nasiona lekko przysypać ziemią i ubić.

Zastosować mieszankę trawiastą sportową do intensywnego użytkowania, w ilości 2 kg na 100 m².

Pielęgnacja świeżego trawnika

- Regularnie podlewać – najlepiej we wczesnych godzinach rannych;
- W przypadkach, kiedy wschodząca trawa byłaby miejscami blada (żółtawa), zastosować wapno magnezowe;
- Pierwsze koszenie trawy wykonać, kiedy średnia wysokość trawy będzie mieć ok. 9 cm. Ściąć tylko czubki 2-5 cm, tak, aby pozostawić trawę wys. 4-7 cm (standard boiskowy);
- Następne koszenia – w okresie rośnięcia młodej trawy, najlepiej zastosować przycinanie 1-2 raz w tygodniu.

❖ *Zieleń średniowysoka i niska*

Projektowana kosodrzewina, to krzewy niewybredne w stosunku do gleby. Dobrze rosną zarówno w podłożu piaszczystym, jak i w próchnicznym, lekko kwaśnym lub obojętnym. W pełni mrozoodporne, odporne na suszę.

Na zboczach (poza częścią służącą do zjeżdżania) górkę saneczkowej posadzić sosnę górką (kosodrzewinę), odmiany karłowe, płochące oraz wolno rosnące. Rośliny te skutecznie umacniają skarpę dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu i są odporne na uszkodzenia.

Proponuje się gatunki:

- ✓ **'Pumilio'**: Tworzy szerokie, gęste kobierce i naturalnie dorasta do ok. 1 m wysokości, skutecznie chroniąc glebę przed erozją.
- ✓ **'Jacobsen'**: Odmiana o ciekawym, wręcz płochącym pokroju, często wykorzystywana do umacniania skarp w zieleni miejskiej.
- ✓ **'Gnom'**: Zwarty krzew, który z czasem tworzy ładne, zaokrąglone kępy.

Wzdłuż drogi na szczycie i w okolicach toru proponuje się posadzić gatunki:

- ✓ **'Mops'**: Bardzo popularna odmiana o kulistym kształcie, gęstych igłach i powolnym wzroście (osiąga ok. 1,5 m wysokości).
- ✓ **'Ophir'**: Wolno rosnący krzew, którego igły zmieniają kolor na intensywnie żółty w okresie jesienno-zimowym, co ożywia stok.
- ✓ **'Benjamin'**: Karłowa, miniaturowa odmiana idealna do mniejszych kompozycji

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z budową zjeżdżalni należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego i w razie konieczności dosiać trawę w miejscach gdzie została uszkodzona.

11.10. ODBIÓR ROBÓT

- Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.
- Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przejęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

11.11. OBMIAŁ ROBÓT

- a) roboty pomiarowe – w m²
- b) usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) – w m²
- c) nasypy – w m³ zasypanych wykopów

11.12. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za 1 m³ należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych, lub ryczałtowo, zgodnie z zawartą umową.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu,
- transport urobku na miejsce wbudowania,

- wykonanie schodkowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- odwodnienie terenu robót,
- ew. wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy.

12. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW SPORTOWYCH I REKREACYJNYCH CPV- 45112720-8

12. 1. WSTĘP

12.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową obiektu rekreacyjno-sportowego w Lesznie.

12.1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 12.1.1. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

12.1.3. Zakres robót objętych SST

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie nawierzchni elementów górki saneczkowej (zjeżdżalni, przedpoła, podestu startowego i ograniczników zjazdu),
- montaż elementów małej architektury.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

12.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST.

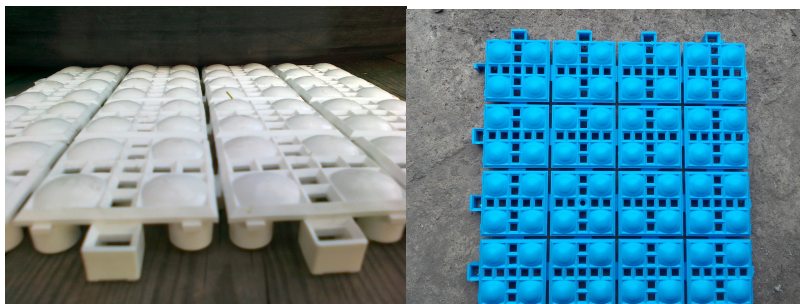
12. 2. MATERIAŁY

12.2.1 Igielit – mata tubingowa

Twarde tworzywo sztuczne, łączone zamkami - plastyfikowany polichlorek winylu (PCV). Na uwagę zasługują jego właściwości termoplastyczne, odporność na działanie szkodliwych czynników zewnętrznych, a także wytrzymałość mechaniczna.

- nie wymaga smarowania, a żeby uzyskać odpowiedni poślizg,
- jest prosty w montażu – maty dostępne są w dowolnych rozmiarach, można więc dostosować ich szerokość i długość do indywidualnych preferencji i wymogów przestrzennych miejsca, w którym mają zostać zainstalowane,
- sprawdza się o każdej porze roku – zarówno w zimie, jak i latem.,
- nie wymaga konserwacji – wystarczy go zainstalować,
- spowalnia proces topnienia śniegu – w miejscach, gdzie został wyłożony igielit narciarski, naturalna pokrywa śnieżna utrzymuje się dłużej,
- rozmiar formatki 24,5x24,5x2,0 cm

- waga – 0,31 kg/szt.
- materiał - 70% PP + 30% EVA (Ethylene Vinyl-Acetate), *UV-resistant



12.2.2. Sztuczna trawa wielofunkcyjna o wysokości włókna 14-16mm

Parametry techniczne trawy:

- skład włókna: 100% polietylen,
- typ włókna – włókno monofilowe teksturowane,
- typ trawy – tuftowana,
- wysokość włókna min. 14 mm, max. 16 mm,
- waga włókna min. 1.150 g/m²,
- liczba włókien min. 340.000/m²,
- Dtex pęczka min. 8.300,
- grubość włókien: min. 230 µm,
- siła wyciągania pęczka min. 30 N,
- przepuszczalność wody dla kompletnego systemu min. 2.000 mm/h,
- kolor zielony

12.2.3 Agrotkanina

- gramatura min. 130 g/m² - gęstość materiału zapewniająca wieloletnie użytkowanie i odporność na uszkodzenia
- standard wykonania Premium - wysokiej jakości materiał polipropylenowy
- Stabilizacja UV 3% - najwyższa ochrona przed słońcem wydłużająca żywotność tkaniny
- Przepuszczająca wodę i składniki mineralne
- Odporna na warunki zewnętrzne (słońce, wysokie i niskie temperatury, wilgoć).
- Mocowana na kołki z ząbkami dedykowanymi

12.3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się przy zastosowaniu niezbędnego sprzętu uzgodnionego z inspektorem nadzoru.

12.4. TRANSPORT

Można ogólnie dostępnymi środkami transportu, np. samochodami skrzyniowymi, ciągnikami kołowymi z przyczepami, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

12.5. WYKONYWANIE ROBÓT

Zaprojektowano budowę obiektu rekreacyjno-sportowego. Budowa obiektu na terenie szkoły, w pobliżu miejsca zamieszkania, umożliwi użytkownikom wspólne spędzanie wolnego czasu w miłym otoczeniu, sprzyjające międzypokoleniowej integracji społecznej. Będzie to miejsce wspólnego spędzania czasu

w sposób aktywny oraz jako część rekreacyjną dla mieszkańców.

Główną funkcją projektowanego obiektu jest górka do zjazdu na sankach. Projektowana zjeżdżalnia dzięki zastosowaniu nawierzchni z igielitu typu „mata tubingowa” może być wykorzystywana jako obiekt całoroczny, w sposób niezależny od opadów śniegu, w celach rekreacyjnych. Nasyp służyć będzie do zjazdu na sankach, nartach, pontonach.

Jako dopełnienie funkcji obiektu, na terenie inwestycji planuje się, wykonanie placu rekreacyjno-widokowego z umieszczeniem elementów małej architektury: ławki, kosz na odpady segregowane, tablica regulaminowa.

Tor zjazdowy zostanie ukształtowany poprzez wykonanie wykopów i nasypów o odpowiednich spadkach. Z każdej strony toru należy ukształtować ograniczniki zjazdu (przeciwskarpe) o nachyleniu 48° (100%) w kierunku toru zjazdowego. Ograniczniki uniemożliwią wyjechanie poza igielitową nawierzchnię zjazdu. Przeciwskarpy wykonać w formie nasypu ziemnego, o wysokości ogranicznika 50 cm.

Ograniczniki zjazdu (bandy) wzmocnić ecokrata. Po ułożeniu podkładu z agrotkaniny, na wysokość 25 cm ułożyć nawierzchnię igielitową, w pozostałej części nawierzchnię ze sztucznej trawy.

Wykonanie nawierzchni

➤ Nawierzchnia części zjazdowej

Nawierzchnia zjazdu stanowiąca warstwę poślizgową, wykonana zostanie z igielitu (w kolorze niebieskim lub innym uzgodnionym z Inwestorem) na podkładzie z agrotkaniny.

Zaprojektowano igelit typu MATA TUBINGOWA o grubości 2,0-2,5 cm o powierzchni bez „włosa” i innych elementów mogących powodować bolesne otarcia podczas upadku.

Poszczególne elementy nawierzchni igielitowej łączyć ze sobą i mocować do podłoża za pomocą specjalnych kotew, ściśle z instrukcją producenta systemu. Układanie igielitu rozpoczynamy od jednego boku lub od środka toru. Łączymy moduły za pomocą „zamków błyskawicznych”. Dociskamy je do siebie zarówno w poziomie, jak i w pionie, aby zapewnić pewne połączenie. Układamy je "ceglasto" (jak cegły w murze), aby uniknąć ciągłych spoin w jednej linii. Unieruchomiamy całość nawierzchni i zabezpieczamy przed przesuwaniem się pod obciążeniem. W tym celu, na brzegach toru oraz w niewrażliwych punktach (co ok. 1-1,5 metra) kołujemy płytę do podłoża. Używamy do tego plastikowych kołków (specjalne kotwy do igielitu) o długości ok. 20 cm. Wbijamy je młotkiem przez specjalne otwory w płytach lub przez zamki.

W górnej części toru zjazdowego tuż za podestem należy zamontować specjalną rolkę poślizgową umożliwiającą zmniejszenie tarcia między torem a elementem zjeżdżającym, zapewniające płynny zjazd oraz ograniczające zużycie nawierzchni i sprzętu zjazdowego.

➤ Nawierzchnia przedpola.

Nawierzchnia przedpola (droga hamowania) i podestu startowego wykonana zostanie ze sztucznej trawy o wyglądzie zbliżonym do naturalnej. Zastosowana nawierzchnia powinna zapewniać wyhamowanie urządzeń zjazdowych na zakończeniu zjazdu. Pod nawierzchnię ze sztucznej trawy wykonać podkład z agrotkaniny jak dla części zjazdowej.

➤ Ułożenie agrotkaniny

Podkład z agrotkaniny układać pasami z zakładem o szerokości min. 10 cm mocując za pomocą kotew dostosowanych do wymagań producenta oraz nie stwarzających ryzyka uszkodzenia agrotkaniny i nawierzchni igielitowej. Zakłady należy kształtować zgodnie z kierunkiem zjazdu, rozpoczynając od dolnej części zjazdu.

Agrotkanina posiadająca wyraźny splot tkany, w którym włókna krzyżują się w dwóch kierunkach. Taka konstrukcja równomiernie rozkłada nacisk, zwiększa odporność na rozciąganie, ogranicza

powstawanie przetarć. Pod warstwą wykańczającą agrotkanina zachowuje stabilność przez wiele, nawet 25 lat.

Przy inwestycji zastosować agrotkaninę o gramaturze min. 130 g/m², odpornej na UV +3% , odporną na warunki zewnętrzne (słońce, wysokie i niskie temperatury, wilgoć).

Elementy małej architektury

Ławka parkowa – 5 szt.



- deski z wysokiej jakości kompozytów, odpornych na promieniowanie UV, przebarwienia, zadrapania, pleśń, owady, charakteryzujące się doskonałą wytrzymałością, szare
- stalowy stabilny stelaż ławki wykonany z rury giętej fi 60 mm ocynkowanej, malowanej proszkowo
- podstawa wyposażona w otwory pozwalające trwale przymocować ławkę do podłoża,
- wymiary ławki: długość ławki – 185-190 cm, szerokość ławki – 60-70 cm, wysokość całkowita – 74-78 cm, wysokość siedziska – 38-42 cm, szerokość siedziska – 34-35 cm, długość siedziska – 160-162 cm

montaż: montowana na stałe za pomocą śrub przechodzących przez stopy ławki

Kosz na odpady segregowane – szt. 1

- Metalowa stacja do segregacji odpadów w wersji 4-komorowej., pojemność 4 x 60-80 l
- Wykonana ze stali ocynkowanej, malowanej proszkowo.
- Zwiększona wytrzymałość oraz właściwości antykorozyjne.
- Daszek ochronny zabezpieczający przed deszczem.
- Nogi z regulacją wysokości i stopkami antypoślizgowymi.
lub kółka i poręcz boczna ułatwiające przemieszczanie.
- Pojemność 240-320 l



- Zamontować przez kotwienie na utwardzonym podłożu

Wysokość całości – 2,05 m – 2,20 m

Konstrukcia:

- konstrukcja z rury o średnicy min. 42 mm i kątownika min. 20x20 mm
- tablica z blachy min. 0,8 mm (900-1100 x 500-700 mm)

12.5. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola jakości wykonania robót, polega na zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru.

12.6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową nawierzchni bezpiecznej jest m² wykonanej nawierzchni.
Jednostką obmiarową jest szt. (sztuka), kpl. (komplet) dla urządzeń.

12.7. ODBIÓR ROBÓT

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

12.8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Według kontraktu.

12.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Polskie Normy

ST - strona 27 z 40

13. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY W ZAKRESIE NAWIERZCHNI Z WYJĄTKIEM DRÓG CPV-45233250-6

13.1. WSTĘP

13.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania nawierzchni z brukowej kostki betonowej w ramach zagospodarowania terenu obiektu sportowo-rekreacyjnego.

13.1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni z brukowej kostki betonowej, przewidzianej do wykonania w projekcie budowy całorocznego obiektu sportowo-rekreacyjnego. Obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót, wykonywanych na miejscu.

13.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nawierzchni z brukowej kostki betonowej

W zakres prac wchodzi:

- ✓ utwardzenie nawierzchni części widokowej i podestu startowego z brukowej kostki betonowej kolorowej gr. 6 cm;
- ✓ budowa schodów terenowych i spoczników z brukowej kostki betonowej kolorowej gr. 6 cm;
- ✓ okrawężnikowanie elementów górki saneczkowej betonowym obrzeżem trawnikowym 8x30 cm

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z mową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, rzędne wysokościowe nawierzchni należy zweryfikować w terenie

13.1.4. Podstawowe określenia

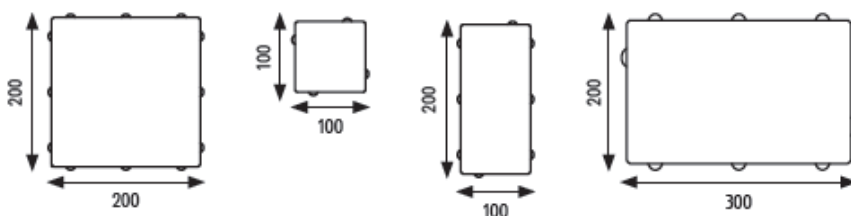
Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST.

13.2. MATERIAŁY

13.2.1 Betonowa kostka brukowa

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 ≤ 60 mm.

Do wykonania nawierzchni zastosowano betonową kostkę brukową kolorową o grubości 60 mm.



Kostka typu torino, napoli lub inna uzgodniona z Inwestorem.

Schody zewnętrzne i spoczniki oraz nawierzchnię części widokowej i części podestu startowego wykonać z kostki betonowej prasowanej gr. 6 cm, w kolorze (ew. melanz) uzgodnionym w trybie wykonawczym.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

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

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne 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-B-06250 [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-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

- **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-B-19701 [4].
- **Kruszywo do betonu**
Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3]. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.
- **Woda**
Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].
- **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.

13.2.2. Obrzeża chodnikowe

Obrzeża chodnikowe z prefabrykatów betonowych o przekroju 30x8 cm (kolorowe) - powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03.01 [10] oraz BN-80/6775-03.04 [12]

13.2.3. Pospółka

Mieszanka żwirowa/pospółka – 0-63 mm, według PN-B-11111 i PN-B-11112

Lp	Właściwości	Wymagania
1.	Ziarna o wymiarach 0,05-2,0 mm, % ciężaru	20 – 40
2.	Nadziarno, %ciężaru nie więcej niż	5
3.	Ziarna wydłużone i płaskie, % ciężaru nie więcej niż	30
4.	Zanieczyszczenia obce, % ciężaru nie więcej niż	0,2
5.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg PN-78/B-06714/26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż	wzorcowa

13.2.4. Kruszywo drogowe 0-31,5 mm, C50/30

Niezwiązane kruszywo o ciągłym uziarnieniu od 0 do 31,5 mm. Oznaczenie **C50/30** wg normy PN-EN 933-5 oznacza, że masa ziaren przekruszonych lub łamanych wynosi od 50% do 100%, a ziaren całkowicie zaokrąglonych od 0% do 30%. Stosowana jest głównie na podbudowy i nawierzchnie drogowe

13.2.5. Piasek

Piasek średnio- i gruboziarnisty, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712

13.2.6. Cement

Cement stosowany do podsypki cementowo-piaskowej i do wypełnienia spoin powinien być cementem portlandzkim klasy „32,5” i odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [3].

13.2.7. Woda

Woda powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

13.3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

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

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podbudowy powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

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

13.4. TRANSPORT

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

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

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

Kostka betonowa, zapakowana w folię i spięta taśmą stalową, należy przewozić samochodami, na paletach transportowych.

13.5. WYKONYWANIE ROBÓT

13.5.1. Koryto pod nawierzchnie

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

13.5.2. Podbudowa z kruszywa drogowego 0-31,5 mm, C50/30

Podbudowa z kruszywa będzie ułożona bezpośrednio na wykorytowanym podłożu (część widokowa) oraz na nasypie z kruszywa (schody, podesty, część podestu startowego). Grubość warstwy po zagęszczeniu średnio 20 cm.

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

Dla warstwy o grubości 8 cm, wbudowanie kruszywa należy wykonać jednowarstwowo, dla innych wartości dwuwarstwowo.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa 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.

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. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

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.

Uwaga: Podbudowę z kruszywa drogowego wykonać także pod nawierzchnię zjeżdżalni z igielitu oraz podest startowy i drogę hamowania pod nawierzchnię ze sztucznej trawy.

13.5.3. Podsypka

Podsypkę wykonać z cementu zmieszanego ze średnio- lub gruboziarnistym piaskiem w proporcji 1:4 i o grubości określonej w dokumentacji projektowej lub SST. Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 4 do 6 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Podsypka cementowo-piaskowa powinna być zagęszczona i wyprofilowana w stanie wilgotnym przy współczynniku wodno-cementowym od 0,25 do 0,35.

13.5.4. Układanie obrzeży betonowych

Wykop koryta pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050

Wykonać ławę oporową z betonu C 12/15. Tylne ściany obrzeża powinny być po ustawieniu obsypane piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym została obsypana tylna ściana obrzeża należy ubić.

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

13.5.5. Układanie nawierzchni utwardzonej z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, 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.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostki 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. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

Nawierzchnia dla ruchu pieszego

Nawierzchnie rekreacyjne wykonać z kostki betonowej prasowanej gr. 6 cm, kolorowej, typu torino (lub innej uzgodnionej z inwestorem) w kolorze (kolor mix) uzgodnionym w trybie wykonawczym. Spadek nawierzchni – 1-2 % na teren zielony Inwestora. Obramowanie obrzeżem betonowym kolorowym 8x30 cm wtopionym w teren na ławie betonowej C 12/15.

Przekrój nawierzchni:

- kostka betonowa - 6 cm,
- podsypka cementowo-piaskowa 1:4 - 5 cm,
- podbudowa z kruszywa drogowego fr. 0/31,5mm, C50/30, zagęszczonego mechanicznie do wskaźnika min. 1,00 – 20 cm,
- grunt rodzimy lub nasyp z kruszywa zagęszczony do wskaźnika 0.98. Wtórny moduł odkształcania 60MPa do 80MPa.

Poziom i spadki nawierzchni zgodnie z projektem technicznym.

Schody terenowe

Wejście na podest startowy zaprojektowano jako schody terenowe.

Wejścia na podest startowy za pośrednictwem schodów terenowych ze spocznikami łączącymi biegi schodowe. Schody zewnętrzne z kostki betonowej prasowanej typu torino melanż (lub innej uzgodnionej z inwestorem) na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie betonowej z betonu C 12/15. Dolna podbudowa z kruszywa drogowego fr. 0/31,5mm C50/30. Obramowanie obrzeżem betonowym grafitowym 8x30 cm, na ławie betonowej C 12/15. Ostateczny kolor kostki i obrzeży do uzgodnienia w trybie wykonawczym.

Podejście na górkę jak i podest startowy zabezpieczone będą balustradą stalową o wysokości 1,1 m.

Balustrady ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo w kolorze uzgodnionym z Inwestorem.

Elementy balustrady z rur okrągłych $\varnothing$ 35 mm (elementy poziome) i rur okrągłych $\varnothing$ 45 mm (słupki pionowe i górna poręcz) o grubości ścianki min. 2mm.

Słupki balustrady montowane w stopach betonowych z betonu C 20/25 o wymiarach 30x30x80 cm każdy, zagłębionych w gruncie.

13. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

13.6.1. 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.

13.6.2. Sprawdzenie podbudowy

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

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [25].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 9 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej.

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

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

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 1 cm,
- dla podbudowy pomocniczej +1 cm, -2 cm.

13.6.3. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ustaleniami z inspektorem nadzoru.

13.6.4. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami SST:

- sprawdzenie równości nawierzchni
- sprawdzenie profilu podłużnego
- sprawdzenie przekroju poprzecznego
- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia obrzeży

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą 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 łatą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

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.

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

Dopuszczalne odchylenie profilu podłużnego obrzeży nie może przekraczać ± 1 cm. Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży od projektowanego kierunku nie może wynosić więcej niż ± 2 cm.

13.7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z prasowanej kostki betonowej i 1 mb wykonania obrzeża

13.8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 21.6 dały wyniki pozytywne.

13.9. PODSTAWA PŁATNOSCI

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z brukowej kostki betonowej i 1 mb obrzeży obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, oznakowanie robót
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta, wykonanie i pielęgnacja podbudowy
- wykonanie podsypki,
- ułożenie obrzeży betonowych
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

13.10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; żwir i mieszanka
PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża
PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego
PN-B-06250	Beton zwykły
PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy

14. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE CPV-45 310 000-3

14.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych - budowa sieci oświetleniowej led obiektu.

14.1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

14.1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynkach.

Zakres robót obejmuje:

- a) montaż rozdzielnic elektrycznych
- b) roboty kablowe
- c) montaż i stawianie słupów
- d) montaż opraw oświetleniowych
- e) instalacje uziemienia i połączeń wyrównawczych
- f) roboty pomiarowe

14.1.4. Podstawowe określenia

Określenia podstawowe w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w STWiORB.

Rozdzielnica - zespół urządzeń elektrycznych złożony z: aparatur rozdzielniczej, zabezpieczeniowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej, szyn zbiorczych, odpowiednich połączeń elektrycznych, elementów izolacyjnych, konstrukcji mechanicznej i osłon. Musi ona spełniać wymagania następujących norm: PN-IEC EN-60947-7-1 :2001; PN-EN-60947- 7-2:2002; PN-E-08501: 1998; PN-EN 60947-3:2022.

IP - kod oznaczający stopień ochrony obudowy zgodnie z normą PN-92/E-081 06.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi przepisami i odpowiednim: polskimi normami.

14. 2. MATERIAŁY

14.2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały do wykonania izolacji wymienionych w zakresie robót objętych SST powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały muszą być pakowane, przechowywane/transportowane w sposób wskazany w normach państwowych, świadectwach ITB i zaleceniach producenta.

14.2.2. Rodzaje materiałów

Rozdzielnice elektryczne

Wyposażenie projektowe indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

Parametry techniczne, budowę rozdzielnic, układ połączeń oraz stopień ochrony podano w dokumentacji technicznej. Stosować rozdzielnice skrzynkowe wnekowe i naścienne o stopniu ochrony IP-20 i obciążalności szyn zbiorczych 160 A. Wszystkie rozdzielnice o $J > 60A$ muszą posiadać układ szyn zbiorczych Li.L2.L3 250A oraz szyny N i PE.

Będą one wyposażone w typowe elementy zabezpieczające dobrej klasy europejskiej. Jako elementy zabezpieczające stosować kompaktowe wyłączniki z członem przeciążeniowym . zwarciovym i różnicowo-prądowym. małowymiarowe bezpieczniki topikowe, wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim oraz nadmiarowe wyłączniki instalacyjne. W rozdzielnicach zamontowane będą elementy sterowania oświetleniem.

Szyny rozdzielnic zabezpieczyć przed przepięciami ochronnikami II0 .

Rozdzielnice wykonać w układzie TN-C-S z połączonymi ze sobą szynami PE i N. Przewidzieć należy odpływy rezerwowe jak na schematach rozdzielnic. Obudowy- rozdzielnic montowanych we wnękach wyposażyć w elementy maskujące szczelinę przy ścianie.

Przewody instalacyjne

o izolacji poliwinitowej i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi o przekroju do 6mm² i ilości żył 1-5 według: PN-87/E-90060; PN-88/E-90160; PN-S9/E-04160.16: PN-90/E-05023: PN-83 E- 90150.

Kable elektroenergetyczne

Kabel $YKY\ 3 \times 6\ mm^2$ - charakteryzuje się trzema żyłami o przekroju 6 mm², wykonanymi z miedzi. Izolacja z polichlorku winylu (PVC) zapewniająca ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływem warunków atmosferycznych. Wytrzymała powłoka zewnętrzna z PVC dodatkowo zabezpiecza kabel przed wilgocią i promieniowaniem UV. Dzięki temu kabel zachowuje swoje właściwości nawet w trudnych warunkach środowiskowych. Rezystancja żyły wynosi 3.08 Ohm/km, co pozwala na efektywne przesyłanie energii na dłuższe dystanse. Średnica zewnętrzna kabla to około 13.2 mm, co ułatwia jego montaż i prowadzenie

Kable miedziane zgodne z normami: PN-83 E-90150; PN-93/E-90401; PN-90 E-06401.01: PN-90/E-06401.02.

Bednarka ocynkowana 25x4m

Słupy oświetleniowe aluminiowe o wysokości 7 m

Słupy oświetleniowe aluminiowe, okrągłe, zgodne z normą EN 40 oraz standardami ISO 9001 i ISO 14001

Oprawy oświetleniowe LED 50 W

Wszystkie oprawy muszą spełniać warunki określone w art. 13 Ustawy o badaniach i certyfikacji (Dz.U. 1993.55.250) oraz art. 10 Prawa Budowlanego (Dz.L.2000.106.1126).

Oprawy muszą spełniać wymagania normy PN-EN 60598-2-3, to polska norma wprowadzająca europejską normę EN 60598-2-3, która określa szczegółowe wymagania dotyczące konstrukcji, badań i bezpieczeństwa opraw oświetleniowych drogowych i ulicznych zasilanych napięciem do 1 kV.

Oznaczenia według projektu technicznego.

Typy i kolorystykę opraw bezwzględnie uzgodnić przed zakupem z projektantem i Inwestorem.

Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy i rozdzielnię zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych zgodnie z dokumentacją projektową. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie”. W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne.

Uziem szpilkowy (miedziany)

Rodzaj uziemienia pionowego instalowanego w ziemi, pionowy pręt stalowy pokryty grubą warstwą miedzi. Wbija się go głęboko w ziemię. Służy do odprowadzania prądów z instalacji elektrycznej lub odgromowej do gruntu. Miedź daje mu świetną odporność na rdzę i wysoki poziom przewodności

Kabel UPT 4x2x0,57 kat. 6e (ziemny żelowany)

Nieekranowany przewód U/UTP marki NEKU przeznaczony do budowy sieci komputerowych spełniających wymogi kategorii 6 oraz pracujących w częstotliwości do 250MHz.

Pozwala na transmisję danych, dźwięku i obrazu telewizyjnego o przepustowości binarnej powyżej 1Gb/s (w zależności od długości nawet 10Gb/s). Posiada wytrzymałą powłokę LDPE (polietylen o małej gęstości, odporny na promieniowanie UV) oraz żyły wykonane w 100% z miedzi o średnicy 23AWG.

Kabel żelowany to szczególny rodzaj przewodu, w których wolne przestrzenie między żyłami zostały wypełnione specjalnym materiałem hydrofobowym w postaci żelu. Zabezpiecza on przed wzdłużnym wnikaniem wody oraz gwarantuje odporność na wilgoć. Przewody tego typu mogą być układane bezpośrednio w gruncie, w studzienkach kablowych lub na zewnątrz budynków bez dodatkowych zabezpieczeń (poziomo). Nie wymagają stosowania peszli, rur lub innych osłon (w przypadku stosowania w ziemi wystarczy przykryć folią ostrzegawczą).

Ograniczniki przepięć

Stosować ograniczniki o następujących parametrach:

Napięcie obniżone	1,2kV
Najwyższe napięcie robocze	230-440V
Znamionowy prąd wyładowczy	15kA
Graniczny prąd wyładowczy	40kA
Ograniczniki przepięć powinny być zgodne z normą PN-EN 60099-5:2014-01.	

Folia kablowa

Folia kalandrowana, z uplastycznionego PCW o grubości 0,4-0,6 mm, gatunek I, odpowiadający wymaganiom BN-68/6353-03. Specjalistyczny materiał ochronny, niezbędny w bezpiecznym układaniu i eksploatacji instalacji elektrycznych. Stosowana jest zarówno nad kablami ziemnymi, jak i jako warstwa izolująca, skutecznie chroniąc przewody przed uszkodzeniami mechanicznymi, wilgocią oraz przypadkowym naruszeniem podczas prac ziemnych. Właściwy dobór folii na kabel elektryczny ma bezpośredni wpływ na trwałość całej instalacji oraz bezpieczeństwo osób pracujących w jej pobliżu.

Inne materiały

Rury winidurkowe instalacyjne, złącza kontrolne instalacji piorunochronnej, piasek zgodny z normą BN-68/6353-03, inne zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem robót

14.2.3. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak: tablica rozdzielcza, oprawy oświetleniowe, przewody - należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

14.2.4. Składowanie materiałów na budowie

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

14.3. SPRZĘT

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0.9t
- spawarka transformatorowa do 500A
- elektronarzędzia

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

14. 4. TRANSPORT

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

14. 5. WYKONYWANIE ROBÓT

14.5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

14.5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu wypadkach wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniem inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np., darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć w wcześniej uzgodnione miejsce.

14.5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej lub informacji producenta.

14.5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać na fundamencie odpowiednim sprzętem. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna położona być niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

14.5.5. Montaż opraw

Montaż opraw na słupach należy wykonać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm², ilość przewodów – 3.

Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód trzyżyłowy. Oprawy należy mocować na słupach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położeniu pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

14.5.6. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez geodetów. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m, z dokładnością 5 cm, na warstwie piasku 10 cm, z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy stosować rury osłonowe DVK75 i należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych RGDPE110. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscu skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego.

Kabel na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych pozostawienie 1,5-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystencję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystencja nie może być mniejsza niż 30 omów/m.

14.5.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, jak również warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

14.5.7. Samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieci TN-C (zerowanie)

W ramach ochrony przeciwporażeniowej zastosowano samoczynne wyłączenia zasilania w dostatecznie szybkim czasie w systemie TN-C.

Samoczynne wyłączenie zasilania w układzie winno nastąpić przy napięciu znamionowym względem ziemi $U_0=230$ w czasie krótszym niż 0,5s. System TN-C polega na połączeniu części przewodzących ogólnie dostępnych z uziemionym przewodem ochronno-neutralnym PEN.

14.5.8. Montaż rozdzielnic

Rozdzielnice montować w miejscach wskazanych na planie.

Po zamontowaniu urządzeń należy:

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

Wszystkie rozdzielnice o $J>60A$ muszą posiadać układ szyn zbiorczych L1.L2.L3 250A oraz szyny N i PE.

14.5.9. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych zgodny z projektem.

14. 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

14.6.1. Zasady ogólne

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i projektem.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać :

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

14.6.2. **Kontrola robót zanikających**

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót. Usterki wykryte powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

14.6.3. **Kontrola prawidłowości wykonania instalacji**

Wszystkie instalacje muszą być wykonane zgodnie z wieloarkusową normą PN-IEC 60364. Prawidłowość wykonania robót instalacji elektrycznych należy potwierdzić sprawdzeniami odbiorczymi zgodnie z normą PN-JEC-60364-6-61:2000.

Wszystkie badania i pomiary przeprowadzić zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy.

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

Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto trzeba sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

Latarnie

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

Dokładności ustawienia pionowego słupów, prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetleniowej torów, jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy, jakości połączeń śrubowych słupów i opraw, stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zasypiania kabla
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem
- odległość folii ochronnej od kabla

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej. Pomiary rezystencji i ciągłości żył kabla, należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych, należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystencji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub ST.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz, itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekty kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

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

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

14. 7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest:

- dla rozdzielnic i tablic rozdzielczych	1kpl (1szt)
- dla przewodów i kabli	1 m
- dla przewodów szynowych	1 m
- dla osprzętu instalacyjnego	1 szt.
- dla opraw oświetleniowych	1 kpl.
- dla słupów	
- dla pomiarów i prób	1 pomiar

14. 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Wymaganiach ogólnych. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SSTWiORB i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

14. 9. PŁATNOŚCI

Płaci się zgodnie z zasadami STWiORB oraz umową realizacyjną.

14. 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

14.1. Normy i normatywy

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne - środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie

- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
- PN-IEC 439-3+A1:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane - Rozdzielnice tablicowe
- PN-88/E-08501 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

14.2. **Inne dokumenty**

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. Najważniejsze z nich zostały wyszczególnione w części ogólnej STWiORB.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy.

Sporządził:

Lucyna Szymańska