

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	PROJEKT BUDOWLANY ZAGOSPODAROWANIE PASA DROGOWEGO AL. PIŁSUDSKIEGO - ZIELEŃ NA RONDZIE POROZUMIENIA JASTRZĘBSKIEGO	
KATEGORIA OBIEKTU:	VIII (k=5,0, w=1,0)	
INWESTOR:	Miasto Jastrzębie-Zdrój 44-335 Jastrzębie-Zdrój Al. Piłsudskiego 60	
ADRES INWESTYCJI:	44-335 Jastrzębie - Zdrój Al. J. Piłsudskiego dz. nr 417, 421 Identyfikatory: 246701_1,0012.417 246701_1,0012.421 Jednostka ewidencyjna: Jastrzębie-Zdrój 246701_1 Obręb ewidencyjny: Jastrzębie Miasto 0012	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	A1 ARCHITEKTURA Sp. z o.o. ul. Wyzwolenia 4D 42-674 Płakowice NIP: 645 257 51 27 tel. 505786344	
PROJEKTANT ARCHITEKTURA:	mgr inż. arch. Janina Stula Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń nr 47/06/SŁOKK/II (podpis)

ZAWARTOŚĆ SPECYFIKACJI

ST – 0 CZĘŚĆ OGÓLNA	str. 3 - 16
SST – 1 ROBOTY DROGOWE	str. 18 – 25
SST – 2 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENU	str. 26 – 41
SST – 3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	str. 42 - 55

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 0 CZĘŚĆ OGÓLNA

Grupa: **CPV 45000000-7**
Roboty budowlane

Klasa: **CPV 45110000-1**
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

Kategoria: **CPV 45111291-4**
Roboty budowlane w zakresie zagospodarowania terenu

Inwestor: Miasto Jastrzębie Zdrój
Al. Piłsudskiego 60
44-335 Jastrzębie-Zdrój

Wykonawca:
.....
.....

Projektant: **mgr inż. arch. Janina Stula**

Ptakowice, sierpień 2022 r.

1. Wstęp

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych stanowi opracowanie zawierające zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania i odbioru robót budowlanych, własności materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót.

1.1. Przedmiot i zakres robót

Specyfikacja techniczna – część ogólna odnosi się do wymagań wspólnych i poszczególnych szczegółowych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostały zaplanowane w ramach wykonania następującego zadania: „Projekt budowlany zagospodarowania pasa drogowego Al. Piłsudskiego - zieleń na Rondzie Porozumienia Jastrzębskiego ”.

Ogólny zakres robót przewiduje:

ST – 0 CZĘŚĆ OGÓLNA

SST – 1 ROBOTY DROGOWE

SST – 2 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁT. TERENU

SST – 3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1.2. Określenia podstawowe

[1]	Antykorozja	zabezpieczenie przed korozją elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych obiektu budowlanego
[2]	Aprobata techniczna	pozytywna ocena techniczna materiału lub wyrobu, dopuszczająca do stosowania w budownictwie, wymagana dla wyrobów, dla których nie ustalono Polskiej Normy. Zasady i tryb udzielania aprobat technicznych oraz jednostki upoważnione do tej czynności określone są w drodze Rozporządzeń właściwych Ministrów
[3]	Atest	świadczenie oceny wyrobu lub materiału pod względem jakości i bezpieczeństwa użytkowania wydane przez upoważnione instytucje państwowe i specjalistyczne placówki naukowo-badawcze
[4]	Badania betonu	ogół badań wytrzymałościowych i chemicznych elementów betonowych, określających skład mieszanki betonowej, jakość betonu, odporność na działanie czynników zewnętrznych, itp. w celu stwierdzenia zgodności wykonania betonu (elementów betonowych) z normami i założeniami projektowymi
[5]	Bezpieczeństwo realizacji robót budowlanych	zgodne z przepisami bhp warunki wykonania robót budowlanych, ale także prawidłowa organizacja placu budowy i prowadzonych robót oraz ubezpieczenie wykonawcy od odpowiedzialności cywilnej w związku z ryzykiem zawodowym
[6]	Budowa	wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa, przebudowa oraz modernizacja obiektu budowlanego
[7]	Budowla	każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, mosty, maszty antenowe, instalacje przemysłowe, sieci uzbrojenia terenu

[8]	Budynek	obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundament i dach
[9]	Certyfikat	znak bezpieczeństwa materiału lub wyrobu wydany przez specjalistyczną, upoważnioną jednostkę naukowo-badawczą lub urząd państwowy, wskazujący, że zapewniona jest zgodność wyrobu z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
[10]	Dokładność wymiarów	zgodność wymiarów wykonanego przedmiotu z przyjętymi założeniami lub z dokumentacją techniczną
[11]	Dokumentacja budowy	ogół dokumentów formalno-prawnych i technicznych niezbędnych do prowadzenia budowy. Dokumentacja budowy obejmuje: ≤ pozwolenia na budowę wraz z załączonym projektem budowlano-wykonawczym, służącym również do realizacji obiektu ≤ dziennik budowy ≤ protokoły odbiorów częściowych i końcowych ≤ książki obmiarów
[12]	Dziennik budowy	urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy wydawany jest przez właściwy organ nadzoru budowlanego
[13]	Elementy robót	wyodrębnione z całości planowanych robót ich rodzaje, bądź stany wznoszonego obiektu, służące planowaniu, organizowaniu, kosztorysowaniu i rozliczaniu inwestycji
[14]	Impregnacja	powierzchniowe lub wgłębne zabezpieczenia materiału budowlanego (betonu, drewna itp.) preparatami chemicznymi przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego (np. agresją chemiczną), szkodników biologicznych i ognia
[15]	Inspektor nadzoru budowlanego	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z wykonywaniem technicznego nadzoru nad robotami budowlanymi, którą może sprawować osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa
[16]	Inwestor	osoba fizyczna lub prawna, inicjator i uczestnik procesu inwestycyjnego, angażująca swoje środki finansowe na realizację zamierzonego zadania
[17]	Kierownik budowy	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z bezpośrednim kierowaniem organizacją placu budowy i procesem realizacyjnym robót budowlanych, posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane i będąca członkiem Izby

		Inżynierów Budowlanych
[18]	Klasa betonu	liczbowy symbol określający wytrzymałość betonu na ściskanie w warunkach normowych
[19]	Kontrola techniczna	ocena wyrobu lub procesu technologicznego pod kątem jego zgodności z Polskimi Normami, przeznaczenie i przydatnością użytkową
[20]	Kosztorys	dokument określający ilość i wartość robót budowlanych sporządzany na podstawie: dokumentacji projektowej, przedmiaru robót, cen jednostkowych robocizny, materiału, narzutów kosztów pośrednich i zysku
[21]	Kosztorys powykonawczy	sporządzone przez wykonawcę robót zestawienie ilościowo-wartościowe zadania z uwzględnieniem wszystkich zmian technicznych i technologicznych dokonywanych w trakcie realizacji robót
[22]	Materiał budowlany	ogół materiałów naturalnych i sztucznych, stanowiących prefabrykaty lub półprefabrykaty służące do budowy i remontów wszelkiego rodzaju obiektów budowlanych oraz ich części składowych
[23]	Nadzór autorski	forma kontroli, wykonywanej przez autora projektu budowlanego inwestycji, w toku realizacji robót budowlanych, polegająca na kontroli zgodności realizacji z założeniami projektu oraz wskazywaniu i akceptacji rozwiązań zamiennych
[24]	Nadzór inwestorski	forma kontroli sprawowanej przez inwestora w zakresie jakości i kosztów realizowanej inwestycji
[25]	Norma zużycia	określa technicznie i ekonomicznie uzasadnioną wielkość (ilość) jakiegoś składnika niezbędną do wytworzenia produktu o określonych cechach jakościowych
[26]	Obiekt budowlany	budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowla stanowiąca całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury
[27]	Obmiar	wymierzenia, obliczenia ilościowo-wartościowe faktycznie wykonanych robót
[28]	Podstemplowanie	konstrukcja służąca do okresowego podtrzymania realizowanych elementów budowli i budynków do czasu osiągnięcia przez nie wymaganej wytrzymałości, a także do wzmocnienia uszkodzonych części obiektu
[29]	Polska Norma (PN)	dokument określający jednoznacznie pod względem technicznym i ekonomicznym najistotniejsze cechy przedmiotów. Normy w budownictwie stosowane są m.in. do materiałów budowlanych, metod, technik i technologii budowania obiektów budowlanych
[30]	Pozwolenie na budowę	decyzja administracyjna określająca szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót

		budowlanych, określa czas użytkowania i terminy rozbiórki obiektów tymczasowych, określa szczegółowe wymagania dotyczące nadzoru na budowie
[31]	Projektant	samodzielna funkcja techniczna w budownictwie związana z opracowaniem projektu budowlanego inwestycji, osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane, będąca członkiem Izby Architektów lub Inżynierów Budowlanych
[32]	Projekt organizacji budowy	zbiór informacji pisemnych, wykresów, obliczeń i rysunków niezbędnych dla zagospodarowania placu budowy, ustalenia niezbędnych środków realizacyjnych oraz terminów cząstkowych i zakończenia budowy. Projekt organizacji budowy sporządza Wykonawca robót. Projekt organizacji budowy zatwierdza Inwestor
[33]	Protokół odbioru robót	dokument odbioru robót przez inwestora od wykonawcy, stanowiący podstawę żądania zapłaty
[34]	Przedmiar	obliczenie ilości robót na podstawie dokumentacji projektowej, ewentualnie z natury (przy robotach remontowych), w celu sporządzenia kosztorysu
[35]	Przepisy techniczno-wykonawcze	warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane i ich usytuowanie oraz warunki użytkowania obiektów budowlanych
[36]	Roboty budowlano-montażowe	budowa, a także prace polegające na montażu, modernizacji, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego
[37]	Roboty zabezpieczające	roboty budowlane wykonywane dla zabezpieczenia już wykonanych lub będących w trakcie realizacji robót inwestycyjnych. Konieczność wykonania robót zabezpieczających może wynikać z projektu organizacji placu budowy np. wykonanie prowizorycznych przejść dla pieszych lub wjazdów, zadaszeń lub wygrodzeń, odwodnienia itp. albo też są to nieprzewidziane, niezbędne do wykonania prace w celu zapobieżenia awarii lub katastrofie budowlanej. Roboty zabezpieczające mogą wystąpić na obiekcie w chwili podjęcia przez inwestora decyzji o przerwaniu robót na czas dłuższy, a stan zaawansowania obiektu wymaga wykonania tych robót dla ochrony obiektu przed wpływami atmosferycznymi lub dla zapobieżenia wypadkom osób postronnych
[38]	Roboty zanikające	roboty budowlane, których efekty są zakrywane w trakcie wykonywania kolejnych etapów budowy
[39]	Rusztowanie	konstrukcja jednorazowa (na ogół drewniana), systemowa wielokrotnego użytku (z rur stalowych lub aluminiowych) lub specjalna (np. wisząca), służąca jako pomost roboczy, do wykonywania robót na poziomie przekraczającym dopuszczalną przepisami, bezpieczną pracę na wysokości

[40]	Sieci uzbrojenia terenu	wszelkiego rodzaju nadziemne, naziemne i podziemne przewody i urządzenia
[41]	Wada techniczna	efekt niezachowania przez wykonawcę reżimów w procesie technologicznym powodujący ograniczenie lub uniemożliwienie korzystania z wyrobu zgodnie z jego przeznaczeniem, za co odpowiedzialność ponosi wykonawca
[42]	Zadanie budowlane	część przedsięwzięcia budowlanego stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełniania przewidywanych funkcji technologiczno-użytkowych. Zadanie budowlane może polegać na wykonaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem obiektu budowlanego
[43]	Znak bezpieczeństwa	prawnie określone oznakowanie nadawane towarom i wyrobom, które uzyskały certyfikat

1.3. Informacja o terenie budowy

Teren przeznaczony pod nowe zagospodarowanie zlokalizowany jest w Jastrzębiu – Zdroju przy Al. Piłsudskiego i dotyczy części działek nr 417 i 421. W terenie, w zakresie opracowania, znajduje się obecnie maszt flagowy z tabliczką informacyjną, dojście do niego w postaci płyt betonowych, chodnik, droga rowerowa, słup ogłoszeniowy, łączy energetyczne, trawnik. Teren nie jest ogrodzony.

W miejscu założenia przebiega sieć ciepłownicza, sieć gazowa, energetyczna, oświetleniowa, sieć teletechniczna, sieć wodociągowa i kanalizacyjna. Zagospodarowanie koliduje z istniejącymi krzewami, które przewidziano do wycinki.

1.3.1. Organizacja robót budowlanych i przekazanie placu budowy

Obowiązki Zamawiającego

Do obowiązków Zamawiającego należy:

- zawiadomienie Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego o zamiarze rozpoczęcia robót;
- przekazanie terenu robót całościowo w formie protokołu w terminie uzgodnionym w umowie;
- ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego;
- wydanie dziennika budowy;
- odbiór robót.

Obowiązki Wykonawcy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

Do obowiązków Wykonawcy należy:

- przejęcie placu budowy;
- zabezpieczenie robót w czasie ich trwania;
- oznakowanie placu budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego i odpowiednim rozporządzeniem Ministra Infrastruktury (w tym umieszczenie tablicy informacyjnej);
- zabezpieczenie materiałów i sprzętu przed kradzieżą od dnia przejęcia placu budowy do dnia spisania protokołu odbioru robót;
- sukcesywne porządkowanie placu budowy, usuwanie na bieżąco zbędnych materiałów, opakowań, sprzętu i innych zanieczyszczeń;

- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem gleby szkodliwymi substancjami, a w szczególności paliwem i olejami;
- zabezpieczenie przed zanieczyszczeniem roślinności znajdującej się na terenie budowy i na terenach przyległych;
- odpowiedzialność za wszystkie zanieczyszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej, powstałe podczas wykonania robót;
- teren budowy lub robót ogrodzić albo w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym;
- wydzielić drogi komunikacyjne;
- wydzielić i oznakować strefy niebezpieczne;

1.3.2. Zabezpieczenia interesów osób trzecich

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz ochronę własności publicznej i prywatnej. Roboty nie mogą naruszać interesów osób trzecich. W tym celu Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zabezpieczyć prowadzone roboty, aby nie stwarzać sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.

Wykonawca powinien odpowiednio zabezpieczyć i oznakować teren budowy (tablice informacyjne i ewentualnie owinięcie obszaru kolorową taśmą, rozpiętą na słupkach).

W czasie prowadzenia prac ciężkiego sprzętu należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie terenu budowy przed wstępem osób trzecich. Należy zwrócić szczególną uwagę na dzieci, aby wykluczyć ich wstęp w pobliże prowadzonych prac budowlanych.

1.3.3. Ochrona środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca ma obowiązek znać i stosować się do przepisów w zakresie ochrony środowiska.

1.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona zdrowia

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno – sanitarnego oraz środków ochrony osobistej tj. odzież ochronna, maseczki i okulary ochronne itp., zgodnie ze specyfiką prowadzonych robót. Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, ze szczególnym uwzględnieniem robót niebezpiecznych lub stwarzających zagrożenie dla zdrowia.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania się do wszystkich obowiązujących przepisów prawnych w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie utrzymywał środki ochrony przeciwpożarowej w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów dotyczących bezpieczeństwa przeciwpożarowego na terenie placu budowy.

Oznakowania w terenie i osłonięcia wymagają wszelkie pokrywy studzienek kanalizacyjnych, a także inne urządzenia infrastruktury znajdujące się w obrębie terenu opracowania i na drogach dojazdowych do niego (np. latarnie i ławki), które mogą być uszkodzone podczas prac ciężkiego sprzętu. Składowanie materiałów budowlanych należy zorganizować w miejscach wyznaczonych aby niepotrzebnie nie niszczyć trawników nieobjętych budową.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W trakcie realizacji inwestycji zakłada się występowanie robót tymczasowych związanych z urządzeniem placu budowy, zachowaniem bezpiecznych warunków wykonania robót budowlanych, zabezpieczeniem ppoż., eliminacją ewentualnych okoliczności uciążliwych dla terenów sąsiednich.

Prace towarzyszące:

- zabezpieczenie terenu budowy przed dostępem osób trzecich;
- organizacja placu budowy;
- oświetlenie tymczasowe placu budowy;
- wewnętrzny transport materiałów;
- przygotowanie materiałów;
- utrzymanie w czystości i porządku stanowisk roboczych;
- czynności związane z likwidacją stanowisk roboczych;
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń bhp na stanowiskach roboczych oraz wywieszenie znaków informacyjno-ostrzegawczych wokół strefy zagrożenia;

Ogrodzenie placu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia i zainstalowania tymczasowego ogrodzenia zabezpieczającego plac budowy, oznakowanego zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, przepisów BHP oraz zgodnie z potrzebami wynikającymi ze specyfiki prowadzenia robót.

1.5. Nazwy i kody CPV

Zgodnie ze Wspólnym Słownikiem Zamówień roboty będące przedmiotem niniejszej specyfikacji zawarte są w następujących klasach, kategoriach i podkategoriach robót (kody CPV):

Działy:

45000000-7 Roboty budowlane

Grupy:

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Klasy:

45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu

45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Kategorie:

45233140-2 Roboty drogowe

45233293-9 Instalowanie mebli ulicznych

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne

45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45316100-6 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

2. Wymagania dotyczące wyrobów budowlanych

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

- Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnie przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie na podstawie atestów, certyfikatów zgodności, aprobat technicznych.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o takich właściwościach użytkowych umożliwiających wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wszystkich wymagań określonych w art. 5 ust.1 ustawy Prawo budowlane.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

- Przechowywanie materiałów i ich składowanie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby nie doszło do obniżenia ich jakości i przydatności dla robót.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości.
- Wykonawca odpowiedzialny jest za to, aby wszystkie wyroby budowlane i materiały, stosowane i używane w trakcie realizacji robót odpowiadały wymaganiom określonym w art.10 ustawy Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- Wyroby budowlane i materiały dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, nie uzyskujące akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego (np. brak atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych) zostaną przez Wykonawcę usunięte z terenu budowy.
- Wykonawca odpowiada za zabezpieczenie materiałów i wyrobów budowlanych na placu budowy.

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

- Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnego rodzaju robót.
- Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót, właściwości przewożonych materiałów i wyrobów oraz nie spowodują ich uszkodzeń mechanicznych bądź zmiany parametrów technicznych.

- Wykonawca jest zobowiązany do usuwania na własny koszt wszelkich zanieczyszczeń spowodowanych jego pojazdami na drogach publicznych oraz na dojazdach do terenu budowy.
- Wykonawca usunie na własny koszt wszelkie uszkodzenia nawierzchni dróg publicznych i terenu budowy oraz terenów przyległych, spowodowane prowadzeniem robót niezgodnie z warunkami umowy lub przepisami ogólnymi o ruchu drogowym.
- Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, szczegółowych specyfikacjach technicznych, w terminie przewidzianym umową.
- Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Wymagania dotyczące właściwości wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

- Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z postanowieniami umowy, pozwoleniem na budowę, zgodnie ze sztuką budowlaną, odpowiednimi normami, przepisami, wymaganiami specyfikacji technicznej dla poszczególnych rodzajów robót oraz poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego i innych osób uprawnionych do kontroli budowy.
- Wprowadzenie jakichkolwiek zmian w trakcie realizacji budowy wymaga pisemnej zgody Zamawiającego.
- Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wykonanie wszystkich elementów robót zgodnie z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej.
- Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego inspektor nadzoru inwestorskiego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej, a także w odpowiednich normach i wytycznych.
- Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zobowiązany jest do ustanowienia kierownika budowy posiadającego odpowiednie przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych). Kierownik budowy dostarczy Zamawiającemu kserokopię posiadanych uprawnień budowlanych oraz kserokopię aktualnego zaświadczenia o przynależności do odpowiedniej Izby.
- Wykonawca robót zobowiązany jest do prowadzenia dziennika budowy.

6. Kontrola jakości, odbiór wyrobów i robót budowlanych

6.1. Zasady kontroli jakości robót:

- Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót oraz za jakość wyrobów budowlanych zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.

- Wykonawca zobowiązany jest do posiadania wszystkich niezbędnych atestów, certyfikatów zgodności lub aprobat technicznych dla stosowanych materiałów i przedłożenia ich na żądanie inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli prowadzonych robót, jakości zabudowanych materiałów z częstotliwością gwarantującą, by roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacjach technicznych.
- Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2. Wymagania w zakresie odbioru wyrobów:

Wykonawca ma obowiązek:

- Egzekwować od dostawcy wyroby odpowiedniej jakości.
- Przestrzegać warunków transportu i przechowywania wyrobów w celu zapewnienia ich odpowiedniej jakości.
- Określić i uzgodnić warunki dostaw dla ciągłości prowadzenia robót.

6.3. Dokumentacja budowy:

W trakcie realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty:

- dziennik budowy;
- atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne wbudowanych materiałów;
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych robót.

Dziennik Budowy

- Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na kierowniku budowy, ściśle wg wymogów obowiązujących w Prawie budowlanym.
- Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
- Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwłą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw, na oryginałach i kopiach stron.
- W razie konieczności wprowadzenia poprawek do dokonanych wcześniej wpisów tekst niewłaściwy należy skreślić w sposób umożliwiający jego odczytanie, a następnie wprowadzić treść właściwą – wraz z uzasadnieniem wprowadzonej zmiany. Skreśleń oraz poprawek należy dokonywać w formie wpisu do dziennika budowy.
- Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone inspektorowi nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się.

- Decyzje inspektora nadzoru inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
- Prawo do dokonywania wpisów, oprócz kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego, przysługuje również: Przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego, Zamawiającemu, Projektantowi, innym organom uprawnionym do kontroli przestrzegania przepisów na budowie (w ramach dokonywania czynności kontrolnych).
- Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy;
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej;
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót;
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach;
- uwagi i polecenia inspektora nadzoru inwestorskiego;
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno – prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z porad i ustaleń,
- korespondencję prowadzoną na budowie.

Przechowywanie dokumentów budowy

- Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i STWiOR. Obmiaru robót należy dokonywać w jednostkach miary, z dokładnością i w sposób określony w przedmiarze robót i odpowiednich katalogach nakładów rzeczowych, stanowiących podstawę sporządzenia przedmiaru. Wszelkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania robót.

8. Odbiór robót budowlanych

8.1. Rodzaje odbiorów

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza zapisem w dzienniku budowy i jednocześnie zawiadamia pisemnie Zamawiającego w terminie ustalonym umową. Celem odbioru robót jest sprawdzenie zgodności wykonania robót zgodnie z umową. Dla robót ujętych umową określa się następujące rodzaje odbiorów: odbiór częściowy, odbiór końcowy, odbiór ostateczny.

8.2. Odbiór częściowy

- Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót, stanowiących zakończony element całego zadania, wyszczególniony umową.
- Odbiór częściowy danego zakresu robót nastąpi po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego zapisu o gotowości do odbioru w dzienniku budowy oraz pisemnym powiadomieniu Zamawiającego przez Wykonawcę o powyższej gotowości z wyprzedzeniem 3 dni roboczych.
- Jeżeli w toku kontroli stwierdzone zostaną wady lub usterki, to Zamawiający odmówi odbioru i zapłaty za roboty do czasu ich usunięcia.
- Częściowego odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego.

8.3. Odbiór końcowy robót

- Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót wchodzących w zakres zadania budowlanego w odniesieniu do ich ilości i jakości.
- Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę, po akceptacji przez inspektora nadzoru inwestorskiego, wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym Zamawiającego z wyprzedzeniem 3 dni roboczych. Na tej podstawie Zamawiający powiadamia Wykonawcę o wyznaczonym terminie odbioru robót.
- Komisja odbiorowa, w skład której wchodzi przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, w obecności inspektorów nadzoru inwestorskiego i kierowników robót dokonuje wizualnej oceny przedłożonych dokumentów (protokoły odbiorów częściowych, atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).
- Wykonawca zobowiązany jest do uczestniczenia w odbiorze. W przypadku jego nieobecności, pomimo powiadomienia, nie wstrzymuje się czynności odbiorowych. W takim wypadku Wykonawca traci jednak prawo do zgłaszania zastrzeżeń i uwag co do treści protokołu.
- Z przeprowadzonych czynności odbiorowych sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru i być podpisany przez upoważnionych przedstawicieli Wykonawcy i Zamawiającego. Każda ze stron uczestnicząca w odbiorze otrzymuje egzemplarz protokołu odbioru.
- Zauważone w trakcie odbioru robót usterki i braki (również w stosunku do kompletności wymaganych dokumentów) stwierdza się w wykazie stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego robót. Wykonawca nie może przy tym powoływać się na to, że poszczególne roboty były wykonane pod nadzorem inspektora nadzoru inwestorskiego. Może natomiast przedstawić dokumenty stwierdzające, że wykonał roboty ściśle z pisemnym poleceniem inspektora nadzoru, jeśli w swoim czasie zgłosił zastrzeżenia co do treści odpowiedniego polecenia, a inspektor nadzoru inwestycyjnego ponownie potwierdził swoje polecenie.
- Usterki i braki, stwierdzone w czasie odbioru Wykonawca winien usunąć własnym kosztem w terminie ustalonym w protokole odbioru. O usunięciu usterek Wykonawca zawiadamia inspektora

nadzoru inwestycyjnego, z prośbą o dodatkowy odbiór zakwestionowanych robót. Po protokolarnym stwierdzeniu usunięcia usterek czynności odbioru uznane są za zakończone, co stanowi początek przebiegu okresu gwarancyjnego.

- Niezastosowanie się Wykonawcy do obowiązku usunięcia usterek oraz braków w wyznaczonym terminie powoduje usunięcie ich przez Zamawiającego na koszt i ryzyko Wykonawcy.
- Jeżeli wady stwierdzone w czasie odbioru uniemożliwiają użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z jego przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

.8.4. Odbiór pogwarancyjny ostateczny

Jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

Przed upływem terminu gwarancji Zamawiający zwołuje odbiór pogwarancyjny ostateczny, pisemnie powiadamiając o tym Wykonawcę. Polega ona na ocenie wizualnej robót w celu stwierdzenia usunięcia ewentualnych usterek powstałych na skutek wadliwego wykonania robót.

Z przeprowadzanych czynności spisywany jest protokół na zasadach jak dla odbioru końcowego.

.8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

Do odbioru częściowego i końcowego robót Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- dziennik budowy,
- atesty, certyfikaty zgodności, aprobaty techniczne.

9. Sposób rozliczenia robót

- Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w umowie.
- Roboty dodatkowe zaakceptowane na podstawie protokołów „konieczności” rozliczane są na podstawie wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej dla poszczególnych robót w kosztorysie.
- Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania składające się na jej wykonanie.
- Cena jednostkowa obejmować będzie:
 - robociznę bezpośrednią,
 - wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
 - wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy itp.)
 - koszty pośrednie w skład, których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
 - zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. Przepisy związane

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczącego wykonania poszczególnych asortymentów robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2020 poz. 1608 z dnia 16.09.2020 r.)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021 poz. 1169)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 czerwca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 1 ROBOTY DROGOWE

Grupa:	CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Klasa:	CPV 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
Kategoria:	CPV 45233140-2 Roboty drogowe
Inwestor:	Miasto Jastrzębie Zdrój Al. Piłsudskiego 60 44-335 Jastrzębie-Zdrój
Wykonawca:
Projektant:	mgr inż. arch. Janina Stula

Ptakowice, marzec 2023r.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją techniczną – SST-1

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót drogowych w ramach wykonania następującego zadania: „Projekt budowlany zagospodarowania pasa drogowego Al. Piłsudskiego - zieleń na Rondzie Porozumienia Jastrzębskiego ”.

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót.

Obejmuje ona m.in. następujące prace:

1.1.1. Prace ogólne

- Wykonanie prac przygotowawczych polegających na przygotowaniu terenu i montażu urządzeń niezbędnych do wykonania robót drogowych.
 - Wycinka krzewów.
 - Demontaż słupa ogłoszeniowego.
 - Wykopanie traw ozdobnych.
 - Usunięcie warstwy ziemi urodzajnej humusu gr. 15 cm.
 - Wywóz nadmiaru gruntu wraz z utylizacją.
 - Wymiana gruntu w miejscu zieleńców.
 - Wykonanie rowków pod obrzeża granitowe.
 - Wykonanie ław betonowych pod obrzeża z betonu C12/15.
 - Ułożenie obrzegowania z obrzeży granitowych ciętych, matowych o wym. 8x30x100cm.
 - Ułożenie warstwy odcinającej z piasku gr. 10cm;
 - Ułożenie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie frakcja 4,0 – 31,5mm, gr.20cm
 - Ułożenie nawierzchni z kostki betonowej liniowej w kolorze szarym o gr. 8cm. Kostka betonowa różnowymiarowa o szer. ok. 17 – 26cm i dł. ok. 56 – 66cm.
 - Ułożenie nawierzchni z płyt betonowych wielkoformatowych bezfazowych o wym. 120x60x8cm w kolorze szarym;
 - Ułożenie nawierzchni z kostki granitowej łupanej 10/10 w kolorze szarym;.
 - Wypełnienie donic ziemią żyzną urodzajną
 - Ułożenie warstwy geowłókniny pod projektowaną nawierzchnią żwirową na zieleńcach;
 - Ułożenie nawierzchni z gysu granitowego – frakcja 16-22mm. Grubość warstwy kamienia ok. 5cm.
 - Ułożenie warstwy chudego betonu gr. 10cm pod stopnie przy zejściu do skrzynek elektrycznych;
 - Ułożenie prefabrykowanych stopni żelbetowych o wym. 80x34x20cm przy zejściu do skrzynek elektrycznych;

1.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.

1.3. Informacja o terenie budowy

Informacje dotyczące terenu budowy zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.3.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.4.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 pkt

2.2. Stosowane materiały

- beton zwykły C12/15;

Kruszywa mineralne do betonu zwykłego wymagania:

Należy stosować kruszywo naturalne (żwiry, piaski, pospółki) spełniające wymagania normy PN-EN 12620:2004 „Kruszywa do betonu”. Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Własności kruszyw powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych wykonanych zgodnie z PN-B-06714 Kruszywa mineralne.

Kruszywo powinno spełniać wymagania szczegółowe określone w poniższej tabeli:

L.p.	Właściwości	Wymagania	Badania wg normy
1	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, % nie więcej niż	4	PN-B-06714/13
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych	Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza od barwy wzorcowej	PN-B-06714/12
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, % nie więcej niż	0,5	PN-B-06714/12
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, % nie więcej niż	10	PN-B-06714/19
5	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2 mm, % nie więcej niż	5	PN-B-06714/18
6	Zawartość ziaren nieforemnych, % nie więcej niż	30	PN-B-06714/7
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % nie więcej niż	1	PN-B-06714/28

- Kruszywa powinny pochodzić ze źródeł wcześniej akceptowanych przez Zamawiającego. Kruszywa należy gromadzić na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów i frakcji kruszyw.

- Cement portlandzki CEM II 32,5 z dodatkami dostarczony luzem lub w workach. Cement do betonów i zapraw powinien spełniać wymagania normy PN-EN 197-1:2002 "Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku".

Cement powinien być sypki, bez zawartości grudek, czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

- Kruszywo kamienne, łamane - frakcja 4,0-31,5mm;

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń i bez domieszek gliny.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona wg PN-B-06714-15 „Kruszywa mineralne” powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi w normie. Krzywa uziarnienia kruszywa

powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich siatach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

- Piasek do nawierzchni drogowych frakcja 0,5-2mm; Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności: nie zawierać domieszek organicznych, mieć frakcje różnych wymiarów tj. piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm. Piasek średnio lub gruboziarnisty stosowany na warstwę odsączającą powinien spełniać wymagania normy BN-87/6774-04 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek należy składować w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.
- Grys granitowy – frakcja 16-22mm, w kolorze szarym;
- Obrzeże granitowe z granitu strzegomskiego, cięte, matowe, o wym. 8x30x100cm;
- Geowłóknina;
- Płyty betonowe wielkoformatowe bezfazowe o wym. 120x60x8cm w kolorze szarym;
- Kostka betonowa liniowa w kolorze szarym o gr. 8cm. Kostka betonowa różnowymiarowa o szer. ok. 17 – 26cm i dł. ok. 56 – 66cm.
- Kostka granitowa łpana 10/10 z granitu strzegomskiego.
- inny materiał niezbędny do wykonania robót;

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

- łopaty,
- taczki,
- koparka samojezdna,
- wibrator powierzchniowy elektryczny,
- piła do cięcia kostki,
- równiarka samojezdna,
- wszelki sprzęt niezbędny do wykonania robót zawartych w p. 1.1 SST-1.02.

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko, zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu i materiałów jest samochód samowyładowczy i samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt i materiały przed uszkodzeniem. Grunt należy wywieźć samochodami samowyładowczymi.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 5.

5.2. Warunki wykonania robót:

5.2.1. Zasady wykonania prac pomiarowych

- Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.
- Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.
- Wykonawca powinien natychmiast poinformować Zamawiającego lub Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i reperów roboczych.
- Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w podkładzie geodezyjnym dla projektu są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu.
- Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w projekcie, to powinien powiadomić o tym Zamawiającego.
- Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Zamawiającego.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.
- Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2.2. Ułożenie obrzeży granitowych

Układanie obrzeży rozpoczyna się od zrobienia wykopu, w którym będą one osadzone. W celu ustalenia jego odpowiedniej głębokości należy wziąć pod uwagę wysokość ławy betonowej oraz wykorzystywanych elementów. W wykopie fragmentami układa się warstwę półsuchego betonu C12/15, w którym (na głębokość 5–15 cm) osadza się elementy krawężnikowe i obrabia je betonem od strony zewnętrznej. Układanie obrzeży należy rozpocząć przed całkowitym związaniem betonu. Do wyrównania poszczególnych elementów stosuje się gumowy młotek. Powinno się je układać przy zachowaniu otwartych spoin o szerokości 3–10 mm. Obrzeża w miejscu załamania należy docinać pod konkretnymi kątami.

5.2.3. Podbudowy

Przyjęta technologia zagęszczania nie powinna niekorzystnie oddziaływać na podłoże pod projektowane obiekty. Podbudowę należy układać i zagęszczać warstwowo z jednakową grubością na całej szerokości chodników i placów z zachowaniem grubości podanych w projekcie. Grubość warstwy filtracyjnej z piasku powinna wynosić po zagęszczeniu 10 cm.

W pobliżu sieci wszystkie roboty prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i wg załączonych do projektu uzgodnień branżowych.

Minimalna grubość warstwy podbudowy z tłucznia nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5-krotnego wymiaru największych ziaren tłucznia. Maksymalna grubość warstwy podbudowy po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Kruszywo grube powinno być rozłożone w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnęła grubość projektowaną.

Grubość warstwy luźnego kruszywa drobnego powinna być taka, aby wszystkie przestrzenie warstwy kruszywa grubego zostały wypełnione kruszywem drobnym. Jeżeli to konieczne, operacje rozkładania i wywibrowywanie kruszywa drobnego należy powtarzać aż do chwili, gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego.

Po zagęszczeniu całej nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć z podbudowy szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię od 3 do 6mm.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

Na podsypkę pod nawierzchnię należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 5 do 10cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. Szczegóły dotyczące rodzajów materiałów i układu warstw wg rys. dot. przekrojów konstrukcyjnych.

5.2.4. Wykonanie nawierzchni z kostki i płyt betonowych

Nawierzchnię układać na podsypce w taki sposób, aby szczeliny wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę / płyty należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię.

UWAGA:

Przed rozpoczęciem robót ziemnych – drogowych należy sprawdzić stan zagęszczenia gruntu w miejscach naruszonej struktury. Po wykonaniu koryta pod dane nawierzchnie należy dno wykopu wyprofilować i uwałować. Przed tym należy wykonać ławy betonowe pod obrzeża, a następnie układać poszczególne warstwy podbudowy, odpowiednio je profilować i zagęszczać. Po zagęszczeniu i wyprofilowaniu podbudowy – należy ułożyć nawierzchnię na warstwie wyrównawczej z piasku i cementu. Podbudowę należy układać i zagęszczać warstwowo z jednakową grubością na całej szerokości. Przyjęta technologia zagęszczania nie powinna niekorzystnie oddziaływać na podłoże pod projektowane obiekty oraz kolidujące z nimi sieci infrastruktury. Podczas prowadzenia wszystkich robót należy stosować się do zaleceń i warunków podanych przez producentów stosowanych materiałów. Zaleca się, aby wszelkie prace ziemne prowadzić w okresie możliwie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego.

Jeżeli w trakcie prowadzenia robót napotka się na nieprzewidziane projektem obiekty podziemne i materiały tj. urządzenia i przewody infrastruktury instalacyjnej, kanały, dreny, pozostałości konstrukcji, materiały nadające się do dalszego użytku (złoża kamienia naturalnego, żwiru, piasku) dalsze roboty należy przerwać do czasu uzgodnienia dalszego postępowania. Podobnie w przypadku odstąpienia elementów mogących stać się przedmiotem wykopaliśk archeologicznych, niewybuchów itp. roboty należy przerwać i powiadomić odpowiednie władze administracyjne, a miejsca te zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i zwierząt.

6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Sprawdzenia jakości wykonania robót polega na wizualnej ocenie wykonania robót i uporządkowania terenu po wykonanych robotach. Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne. Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę kompletności wykonania robót;
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów;
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową;

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót

Zgodnie z specyfikacją techniczną ST-0 pt. 7.

7.2. Obmiar robót drogowych związanych z zagospodarowaniem terenu

- Usunięcie ziemi urodzajnej humus.....m³
- Wykonanie rowków pod obrzeżam
- Wykonanie ław betonowych pod obrzeża.....m³
- Ułożenie obrzeży granitowychm
- Ułożenie warstwy odcinającej z piaskum²
- Ułożenie warstwy podbudowy z kruszywa kamiennego.....m²
- Ułożenie projektowanych nawierzchni.....m²
- Ułożenie geowłókniny.....m²

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 8. Roboty powinny być odebrane i zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

9. Sposób rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST-0 punkt 9.

.

10. Przepisy związane

- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania Ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.
- PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.
- PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
- PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
- PN-84/S-96023 Konstrukcje drogowe Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia kamiennego.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 2 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENU

- Grupa: **CPV 45200000-9**
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
CPV 45100000-8
Przygotowanie terenu pod budowę
- Klasa: **CPV 45230000-8**
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
CPV 45110000-1
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
- Kategoria: **CPV 45233293-9**
Instalowanie mebli ulicznych
CPV 45112710-5
Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- Inwestor: Miasto Jastrzębie Zdrój
Al. Piłsudskiego 60
44-335 Jastrzębie-Zdrój
- Wykonawca:
.....
.....
- Projektant: mgr inż. arch. Janina Stula

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres robót objętych Specyfikacją techniczną – SST-2

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie kształtowania terenu w ramach wykonania następującego zadania: „Projekt budowlany zagospodarowania pasa drogowego Al. Piłsudskiego - zieleń na Rondzie Porozumienia Jastrzębskiego ”

Niniejsza specyfikacja stosowana będzie jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji zawierają wszelkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót.

Obejmuje ona m.in. następujące prace:

1.1.1. Montaż wyposażenia terenu takiego jak:

- zieleńce wykonane z obrzeży modułowych ze stali cynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo na kolor szary RGB: 87/87/86; wraz z wypełnieniem ziemi urodzajną.
- wolnostojące ławki z betonu architektonicznego w kolorze jasnoszarym, z oparciem i cokółem dolnym;
- wolnostojące kosze na odpadki z betonu architektonicznego w kolorze jasnoszarym;
- tablice szklane (4szt.) wraz z wykonaniem fundamentów.

1.1.2. Projektowana zieleń

- Sadzenie drzewa - Wiśni Piłkowanej 'Kanzan' (Prunus serrulata "Kanzan")
- Sadzenie krzewów - Ciś pośredni "Wojtek" (Taxus xmedia 'Wojtek')
- Sadzenie traw ozdobnych - Rozplenica japońska 'Hameln' (Pennisetum alopecuroides 'Hameln');
- Rozścielenie warstwy humusu wokół ułożonych obrzeży granitowych.
- Wykonanie trawników z rolki.

1.2. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.

1.3. Informacja o terenie budowy

Informacje dotyczące terenu budowy zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.3.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Informacje dotyczące prac towarzyszących i robót tymczasowych zostały ujęte w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 1.4.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 2.

2.2. Stosowane materiały

- zieleńce wykonane z obrzeży modułowych ze stali cynkowanej ogniowo i malowanej proszkowo

na kolor szary RGB: 87/87/86, o zmiennej wys. ok 20-79cm – dostosowanej do spadku terenu. Obrzeża mocować do punktowego fundamentu co 1,0m za pomocą śrub, 5cm poniżej terenu, wg wytycznych producenta. Obrzeża powinny być wyposażone w otwory drenażowe.

- wolnostojące ławki z betonu architektonicznego w kolorze jasnoszarym, z oparciem i cokółtem dolnym. Siedzisko i oparcie wykonane z desek drewnianych z drewna egzotycznego, olejowanego. Konstrukcja pod elementy drewniane wykonana ze stali kwasoodpornej lakierowanej na kolor szary RGB: 87/87/86. Wymiary ławki 5,7x0,5-0,6m i wysokości 0,9m (2szt.), beton barwiony w masie,
- wolnostojące kosze na odpady z betonu architektonicznego w kolorze jasnoszarym, długość: 35cm, szerokość / głębokość: 35cm, wysokość: 97cm, pojemność: 30l. Elementy stalowe ze stali kwasoodpornej, malowanej proszkowo na kolor szary RGB: 87/87/86, beton barwiony w masie,
- beton w klasie C20/25 wodoszczelny i mrozoodporny,
- stal zbrojeniowa,
- tablice szklane (4szt.) - szyba bezpieczna hartowana klejona 2x10mm, tekst piaskowany lub w formie folii klejonej między szybami wg wytycznych producenta. Szyby na podstawie granitowej z granitu ciętego o wym. 25x28x80cm. Tablice o wym. 70x140cm – 4szt. Montaż szklanych tablic w profilu stalowym, ocynkowanym i malowanym proszkowo na kolor szary RGB: 87/87/86. Montaż do fundamentów żelbetowych.

W celu montażu tablic przewiduje się:

- wykonanie wykopu pod fundament,
- wymiana gruntu do gł. 1,3m zgodnie z częścią konstrukcyjną projektu;
- wykonanie fundamentu z betonu C20/25 na podbudowie z chudego betonu wraz z montażem tablic szklanych na granitowych postumentach.

Na etapie składania ofert przez wykonawców, w celu umożliwienia ich oceny, każdy oferent powinien przedstawić inwestorowi - wraz z ofertą - karty techniczne elementów. Karty techniczne powinny zawierać dane techniczne oraz ilustracje aby stanowić mogły podstawę oceny ofert.

Dopuszcza się wyposażenie różnych producentów przy zachowaniu określonych w projekcie: wymiarów, kolorystyki i materiałów. Dopuszcza się elementy o wymiarach określonych wyżej z tolerancją +/- 10%.



- Projektowana zieleń:



Na projektowaną zieleń składają się nasadzenia drzewa, krzewów, traw ozdobnych oraz trawnik. Dla wszystkich projektowanych nasadzeń należy stosować sadzonki zgodne z wytycznymi parametrów jakościowych Związku Szkółkarzy Polskich. Nasadzenia mają zostać wykonane przez wykwalifikowane w tym zakresie osoby.



Należy zasadzić drzewa przed wykonaniem nawierzchni oraz należy je zabezpieczyć zgodnie ze specyfikacją na czas trwania budowy.

Sieci podziemne przy nasadzeniach drzew należy zabezpieczyć ekranami do ograniczenia obszaru rozrostu korzeniowego. Do obowiązków Wykonawcy należy objęcie minimum 3 letnim okresem gwarancji wykonanych w ramach inwestycji nasadzeń drzew, krzewów i traw.

LP	Zdjęcie/ Gatunek nazwa polska i łacińska	Specyfikacja	Pow. (m ² lub 1mb)	Ilość sztuk	Gęstość nasadzeń	Parametry materiału roślinnego
----	---	--------------	--	----------------	---------------------	--------------------------------------

1.	 <p>Wiśnia Piłkowana 'Kanzan' (<i>Prunus serrulata</i> "Kanzan")</p>	<p>Małe drzewo o charakterystycznej odwrotnie stożkowej koronie i efektownych kwiatach. Dorasta do 5-6 m wysokości i podobnej szerokości. Często oferowane w formie piennej. Liście zielone, błyszczące, jesienią żółtopomarańczowe. Kwiaty różowe, pełne, średnicy 6 cm, wiszące na długich szypułkach, zebrane w pęczki po kilka sztuk, pachnące, V. Preferuje miejsca słoneczne, osłonięte, gleby żyzne, wilgotne.</p>	-	1	-	<p>Pojemnik C40 Wysokość 300cm Obwód pnia 14-16cm</p>
2.	 <p>Ciś pośredni "Wojtek" (<i>Taxus x media</i> "Wojtek")</p>	<p>Silnie rosnący krzew o wyprostowanym pokroju oraz dekoracyjnych, czerwonych osnówkach otaczających nasiona. Pędy są wzniesione, wyprostowane, u starszych okazów są nieco mniej zwarte. Ciemnozielone, błyszczące igły mają 2,5-3 cm długości. Roślina tolerancyjna w stosunku do gleby, odporna na mróz oraz na zanieczyszczenia powietrza. Doskonale rośnie w cieniu i na słońcu. Najlepsza odmiana cisa na strzyżone żywopłoty, gęstość sadzenia 2-3 szt/mb.</p>	33,2m b	166	<p>5 szt/1mb Sadzone w formie żywopłotu w 2 rzędach na mijankę.</p>	<p>Pojemnik 3-5 l Wysokość 40-50cm</p>

3.	 <p>Ciś pośredni "Wojtek" (<i>Taxus x media</i> 'Wojtek')</p>	<p>Silnie rosnący krzew o wyprostowanym pokroju oraz dekoracyjnych, czerwonych osnówkach otaczających nasiona. Pędy są wzniesione, wyprostowane, u starszych okazów są nieco mniej zwarte. Ciemnozielone, błyszczące igły mają 2,5-3 cm długości. Roślina tolerancyjna w stosunku do gleby, odporny na mróz oraz na zanieczyszczenia powietrza. Doskonale rośnie w cieniu i na słońcu. Najlepsza odmiana cisa na strzyżone żywopłoty, gęstość sadzenia 2-3 szt/mb.</p>	31,8	159	5 szt/1mb Sadzone w formie żywopłotu w 2 rzędach na mijankę.	Pojemnik 5- 7l Wysokość 80-90cm
4.	 <p>Rozplenica japońska 'Hameln' (<i>Pennisetum alopecuroides</i> 'Hameln')</p>	<p>Kępkowa trawa bylinowa. Wysokość kępy liści wynosi 50-75 cm, a w czasie kwitnienia trawa dorasta do 75-100 cm. Kwitnie – od końca lipca. Puszyste kwiatostany, które przypominają wąskie szczotki do butelek, „wystrzeliwiają jak fontanna” z gęstej kępy liści. Są początkowo zielonkawobiałe, później różowawe, a wreszcie szarobrunatne. Obumarłe liście ścina się wczesną wiosną.</p>	-	89	-	Pojemnik C2 Wysokość 30cm

5.	 <p>Krokus 'Whitewell Purple' (<i>Crocus tommasianus</i>)</p>	<p>Krokus - To jeden z najwcześniej kwitnących przedstawicieli swojego gatunku. Ta mała bylina cebulowa dorasta do 10 cm wysokości i wytwarza duże, miseczkowate kwiaty złożone ze smukłych płatków, węższych niż u większości popularnych odmian. Płatki krokusa Whitewell Purple są nie tylko drobniejsze, ale też oryginalnie ubarwione – mają fioletowe obrzeża i srebrzysto zabarwione środki. Można podziwiać je od marca do pierwszej dekady kwietnia. Ta pełna uroku, całkowicie mrozoodporna i mało wymagająca roślina wspaniale nadaje się do naturalizowania na trawnikach.</p>	214,72 m ²	4294		Rośliny cebulowe
6.	 <p>Narcyz trąbkowy "Unsurpassable" (<i>Narcissus pseudonarcissus</i> "Unsurpassable")</p>	<p>Narcyzy najlepiej kwitną w miejscach słonecznych lub lekko ocienionych. Również w otoczeniu liściastych drzew i krzewów. Narcyzy nie są zbyt wymagające, rosną na dowolnych glebach ogrodowych. Cebule narcyzów sadzimy od września do listopada, co około 18 centymetrów, na głębokość OK. 12 cm. Okres kwitnienia - IV-V, Wysokość rośliny - 40 cm, kolor żółty</p>	214,72 m ²	1000	20 szt/1 m ²	Rośliny cebulowe
7.	Trawa z rolki	<p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Wymiary rolki(+/-10%): 0,5m / 2,0m , •Waga: ok. 18 kg, •Grubość: min. 3,5cm podłoża torfowego, •Wiek: 3 miesiące, 				

3. Wymagania dotyczące sprzętu do wykonania robót budowlanych

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 3.

3.2. Stosowany sprzęt

- łopaty,
- młotek murarski,
- pion,
- poziomica,
- linia murarska (łata),
- kastro murarska drewniana lub metalowa,
- taczki,
- betoniarka,

Wszelki sprzęt i narzędzia nie gwarantujące zachowania jakości wykonywanych robót, mające niekorzystny wpływ na środowisko zostaną przez zarządzającego realizacją umowy niedopuszczone do stosowania. Sprzęt do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 4.

4.2. Wybór środków transportu

Środkiem transportu sprzętu jest samochód dostawczy, względnie inny, gwarantujący bezpieczny transport, chroniący sprzęt przed uszkodzeniem.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 5.

5.2. Warunki wykonania robót

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca wykonywanych robót, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Szczegółowe dane dotyczące wykonania robót montażowych należy przyjmować zgodnie z warunkami producenta stosowanych preparatów.

5.2.1. Montaż obrzeży modułowych

Obrzeża mocować do punktowego fundamentu co 1,0m za pomocą śrub, 5cm poniżej terenu, wg wytycznych producenta. Obrzeża powinny być wyposażone w otwory drenażowe.

5.2.2. Wykonanie fundamentów pod szklane tablice

W terenie należy wykonać cztery fundamenty blokowe w szalunku deskowanym o wymiarach 80x25x80cm. Podbudowę pod fundament wykonać z chudego betonu ~10cm. Górną powierzchnię chudego betonu należy zatrzeć na gładko a następnie ułożyć dwie warstwy papy bezpiaskowej na sucho. Geometrię fundamentu wykonać zgodnie z częścią rysunkową.

Do realizacji fundamentu stosować beton C20/25 W8, oraz stal klasy A-IIIIN. W górnej części zakotwić 3 trzpienie montażowe postument z prętów $\varnothing 12$ wystające ponad górną krawędź 15cm. Montaż kamiennego postumentu wykonać na kleju epoksydowym lub żywicy. Środki muszą być dostosowane do połączeń kamienia naturalnego. Wymiary poszczególnych elementów ich schematy i wielkość wkładek zbrojenio-

wych podano w części rysunkowej. Lokalizację fundamentu w terenie i poziomy wyznaczyć geodezyjnie zgodnie z częścią architektoniczną.

Fundament należy zaizolować dodatkowo za pomocą izolacji powłokowej bitumicznej.

5.2.3. Wytyczne dotyczące sadzenia roślin

Przygotowanie terenu pod nowe nasadzenia

Ze względu na obecność sieci uzbrojenia terenu występujących w pobliżu miejsc nasadzeń na terenie objętym inwestycją, należy mieć na uwadze konieczność ich zabezpieczenia. Wszystkie prace wykonywane w obrębie istniejących sieci powinny być wykonywane ręcznie, bez użycia maszyn. W miejscach gdzie występują instalacje należy zabezpieczyć je, specjalnymi ekranami przeciw korzennymi w celu ich ochrony przed działaniem korzeni w trakcie ich wzrostu

Przygotowanie podłoża pod nasadzenia

A) Sposób przeprowadzenia prac:

- Konieczne jest oczyszczenie terenu przeznaczonego pod nasadzenia ze wszelkich zanieczyszczeń.

- Należy skontrolować niwelację terenu w celu zapewnienia spływu wód opadowych w kierunku roślin. Wyjątkiem jest spływ wód opadowych z nawierzchni, które ze względu na utrzymanie zimowe i zasolenie nie mogą być kierowane pod rośliny.

- Jeżeli teren pod nasadzenia jest silnie zdegradowany, należy wymienić ziemię pod każde sadzone drzewo lub krzew w ilości dwukrotności średnicy i głębokości bryły korzeniowej.

- Rekultywacja profilu glebowego powinna obejmować:

- a) sprawdzenie właściwości fizycznych i chemicznych gleby (w razie konieczności z użyciem badań laboratoryjnych) i ewentualne zastosowanie działań korygujących (np.: dodatek kompostu, wapnowanie, nawożenie, itp.);

- b) w miarę możliwości uprawa (spulchnienie) wierzchniej warstwy gleby do głębokości minimum 30 cm (optymalnie 50 -70 cm) poprzez orkę lub użycie kultywatora lub sprężonego powietrza, uwaga: w trakcie zabiegu spulchniania omijać korzenie istniejących drzew oraz infrastrukturę;

- c) wyrównanie powierzchni (bronowanie, grabienie, itp.).

B) Zabezpieczenie istniejących drzew na placu budowy

Ze względu na obecność istniejących drzew na terenie objętym inwestycją, należy mieć na uwadze konieczność ich zabezpieczenia. Należy zabezpieczyć wszystkie części drzewa w następujący sposób:

zabezpieczenie korzeni

- należy maksymalnie ograniczyć ruch pojazdów w obrębie strefy korzeniowej drzew (zasięg w przybliżeniu równy średnicy korony). W obrębie strefy korzeniowej nie wolno składować materiałów budowlanych, które mogłyby wpłynąć na właściwości fizykochemiczne gleby (np. cement).

zabezpieczenie pnia

- pień należy szczelnie oszalować deskami o dł. minimum 150cm (najkorzystniejsza sytuacja ma miejsce, gdy osłona dochodzi do pierwszych gałęzi drzewa). Pomiędzy deskami a pniem drzewa musi być zachowany odstęp, co można osiągnąć dystansując je za pomocą elastycznych rur drenarskich. deska nie może opierać się o nabiegi korzeniowe drzewa, tylko o podłoże, opaski mocujące szalowanie do pnia należy stosować w ilości minimum 3 na pień, w odległości jedna od drugiej 40-60cm deski muszą szczelnie przylegać na całej powierzchni pnia drzewa

zabezpieczenie korony

– należy tak zaprojektować komunikację na terenie budowy, aby korony drzew znalazły się poza zasięgiem działania sprzętu budowlanego, który mógłby przyczynić się do uszkodzenia korony drzewa.

Wszelkie prace wykonywane wokół istniejącego drzewa muszą być przeprowadzane ręcznie. Obszar robót wykonywanych ręcznie powinien zostać wyznaczony na terenie budowy w zależności od miejscowych warunków. Podstawa pnia oraz duże, zdrewniałe korzenie znajdujące się w pobliżu planowanych robót powinny być starannie osłonięte np. jutą, a w miejscach, gdzie jest to możliwe, powinny zostać wygrozione.

Sadzenie roślin

Uwagi ogólne

Warunki podczas sadzenia : rośliny powinny być sadzone w chłodne i wilgotne dni. Sadzenie powinno zostać wstrzymane, jeżeli warunki mogą powodować degradację gleby lub wpłynąć niekorzystnie na przyjęcie się roślin (długotrwałe wiatry, zmarznięta gleba, woda stagnująca w miejscach przeznaczonych pod obsadzenia, zbyt zbite podłoże itp.).

Sposób umiejscowienia roślin: Pozycja oraz ilość roślin jest zależna od wskazań zawartych w specyfikacji oraz na rysunkach wykonawczych. Rośliny powinny być rozmieszczone równomiernie i tak dopasowane kształtem. Przed posadzeniem rośliny powinny zostać rozstawione na pozycjach, które docelowo będą zajmować.

Termin sadzenia roślin – rośliny uprawiane w pojemnikach mogą być sadzone w ciągu całego sezonu wegetacyjnego, poza okresem gdy gleba jest zamrznięta. Sadzenie roślin kopanych z gruntu o bryle korzeniowej zabezpieczonej jutą i siatką wykonuje się od marca do października, najlepiej od razu po dostawie, natomiast sadzenie roślin bez bryły (z gołym korzeniem) powinno nastąpić wczesną wiosną lub jesienią (gdyż w tych terminach są te rośliny oferowane), niezwłocznie po dostawie. Należy unikać sadzenia roślin w okresach upalnych i suchych, nie wolno sadzić roślin w warunkach zamrzniętej gleby.

Parametry materiału roślinnego - materiał roślinny musi pochodzić z produkcji szkółkarskiej i być zgodny z zaleceniami jakościowymi Związku Szkółkarzy Polskich (Grąbczewski i in. 2018). Materiał roślinny powinien być zdrowy oraz być zgodny z spisem roślin zawartym w projekcie. Każda roślina lub partia wspólnie zapakowanych roślin powinny posiadać etykietę z nazwą gatunku i odmiany. W przypadku, kiedy mamy do czynienia z grupą roślin tego samego gatunku należy oznaczyć rośliny etykietami z dwóch stron grupy. Drzewa i krzewy powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz wyprowadzone zgodnie z zasadami agrotechniki szkółkarskiej.

Przechowywanie i transport

Etap związany z przechowywaniem i transportem materiału szkółkarskiego należy rozpocząć od jego odpowiedniego przygotowania oraz zabezpieczenia w szkółce (tak, aby zabezpieczyć rośliny przed przesuszeniem, przemarznięciem, stagnującą wodą w obrębie systemu korzeniowego i uszkodzeniami mechanicznymi; a wszelkie uszkodzenia muszą być oczyszczone i zabezpieczone). Kupując materiał szkółkarski należy w odpowiedni sposób go przetransportować, a następnie zabezpieczyć (przechować). Rośliny kopane powinny być wykopane z odpowiednią, dobrze wytworzoną i starannie zabezpieczoną bryłą korzeniową. System korzeniowy należy przenosić z glebą, w której roślina rosła i dokładnie opakowaną odpowiednim materiałem (balot). Bryła nie może być naruszona podczas transportu i sadzenia, musi być również wolna od chwastów. Rośliny kopane z gołym korzeniem powinny być chronione przed przesuszeniem i przegrzaniem. Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego, a posadzeniem należy skrócić do minimum. Jeśli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia, powinny zostać odpakowane i prze-

chowywane w miejscu zacienionym, a materiał rośliny kopany dodatkowo należy zadołować lub okryć korzenie substratem. Zabezpieczenie materiału szkółkarskiego :- ostonięcie przed: słońcem, mrozem, wiatrem oraz nadmiarem wody; materiał przechowywany przez kilka dni należy ułożyć w cienistym miejscu i odpowiednio zabezpieczyć przed wysychaniem bryły korzeniowej.

Sadzenie drzew

- rośliny kopane z gruntu należy sadzić na wiosnę przed rozpoczęciem wegetacji lub na jesieni po zakończeniu wegetacji w stanie bezlistnym
- sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, najlepiej w chłodne, wilgotne dni. Sadzenie należy wstrzymać, jeśli warunki mogą wpłynąć niekorzystnie na kondycję roślin. Należy unikać następujących warunków: zalane doły przeznaczone do sadzenia, zbite podłoże, stagnująca woda w miejscach sadzenia, mocno zamrożona ziemia, długotrwałe, silne, mroźne wiatry itp.;
- doły pod drzewa powinny mieć średnicę dwa razy większą od bryły korzeniowej i głębokość równą wysokości bryły korzeniowej;
- ziemię z wykopywania dołów należy wywieść tego samego dnia;
- doły pod drzewa powinny być wykonane ręcznie szpadlem przed przywiezieniem materiału roślinnego;
- dół jamy powinien być łukowato wygięty w celu łatwej penetracji jamy i korzeni przez wodę;
- ściany dołu wykopanego pod drzewo nie mogą być gładkie, powinny być ponacinane i nieco spulchnione;
- w miejscach gdzie występują instalacje należy zabezpieczyć instalacje, specjalnymi ekranami przeciw korzeniom w celu ich ochrony przed działaniem korzeni w trakcie ich wzrostu
- przed przystąpieniem do sadzenia drzew należy całkowicie zaprawić doły ziemią urodzajną;
- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości, na jakiej rosta w szkółce, jednak nie głębiej niż 5 cm w stosunku do poziomu gruntu. Zbyt głębokie sadzenie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój roślin. Przy tej czynności należy wziąć pod uwagę to, iż miska przy drzewie zawsze jest trochę obniżona w stosunku do poziomu gruntu na otaczającym terenie. Nie dopuszcza się usypywania ziemi dookoła pnia tak, że będzie tworzyć ona „górkę”. - na dnie dołu należy zapewnić takie zagęszczenie podłoża, by pod wpływem ciężaru bryły korzeniowej nie osiadało ono nadmiernie, na dnie większych dołów zaleca się formowanie kopczyków,
- należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężące się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usunąć, aby uniknąć „zaduszenia rośliny przez przyrastające na grubość korzenie”;
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- nie wolno dopuścić do rozpadnięcia się bryły korzeniowej,
- po ustawieniu drzewa w miejscu docelowym należy najpierw usunąć dwa górne druty lub zdjąć je do wysokości 1/3 bryły korzeniowej oraz rozwiązać węzeł z juty. Podczas tych zabiegów nie wolno dopuścić do uszkodzenia bryły korzeniowej,
- po umieszczeniu rośliny w dole korzenie należy zasypać odpowiednim materiałem w zależności od miejsca występowania, w celu równomiernego zasypania poszczególnych korzeni,
- nie dopuszcza się zagęszczania gruntu sprzętem budowlanym, przy pracach związanych z sadzeniem drzew należy używać jedynie sprzętu ogrodniczego,

- należy każde drzewo zabezpieczyć po posadzeniu 3 palikami potączonymi ze sobą lub odciegami, które zabezpieczą drzewa przed działaniem wiatru.

Sadzenie krzewów

- należy usunąć nadmiar gruntu rodzimego, a pozostawić jedynie glebę potrzebną do wymieszania z substratem,
- rośliny należy sadzić na takiej samej głębokości, na jakiej rosły w szkółce,
- pojemniki usunąć przed sadzeniem,
- korzenie złamane lub uszkodzone należy uciąć,
- w miejscu wyznaczonym do sadzenia należy wykopać odpowiedniej wielkości dołki. Bryłę korzeniową umieścić w dołku, dołek wypełnić uprzednio wykopany materiał. Nie wolno dopuścić do uszkodzenia korzeni. Materiał stanowiący wypełnienie wokół korzeni należy wypełnić wodą, aby wyeliminować puste przestrzenie w glebie,
- powierzchnie pod krzewami należy wyściółkować korą o miąższości 5 cm.

Sadzenie bylin

- glebę należy przekopać na głębokość minimum 40 cm, usunąć chwasty, wymieszać z dobrze rozłożonym obornikiem lub kompostem,
- powierzchnia gleby powinna być wygładzona i wyrównana. Na terenie rabaty należy rozłożyć agrowłókninę zapobiegającą wyrastaniu chwastów,
- rośliny należy sadzić na takiej głębokości na jakiej rosły w szkółce,
- pojemniki należy usunąć przed sadzeniem,
- złamane lub uszkodzone korzenie należy uciąć,
- kolejność sadzenia należy zaplanować tak, by nie trzeba było przechodzić po roślinach już nasadzonych – sadzenie od środka ku brzegowi,
- rośliny należy sadzić w projektowanych odstępach,
- należy wykopać dołek odpowiedniej wielkości, taki, by nie spowodować uszkodzenia bryły korzeniowej, w taki sposób, żeby korzenie nie ulegały zaginaniu bądź ścisnieniu,
- korzenie należy starannie rozłożyć. Dołki wypełniany uprzednio wykopany materiał. Doły wypełniamy zagęszczając tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej,
- materiał powinien być zagęszczony wodą w celu wyeliminowania wolnych przestrzeni w glebie,
- po posadzeniu byliny podlewamy obficie wodą. Każdą z roślin należy podlać tuż przy szyćce korzeniowej.

Wytyczne dotyczące pielęgnacji roślin

• DRZEWA

Pielęgnacja drzew po posadzeniu polega na:

- kontrolowaniu stanu systemu stabilizującego drzewo
- monitorowaniu stanu zdrowotnego drzew (szczególnie w pierwszych 3 miesiącach po posadzeniu)
- podlewaniu drzew w pierwszym okresie (pierwszy miesiąc) po posadzeniu bez względu na pogodę (opady) min 1-2 razy w tygodniu dawką 50l/drzewo
- podlewaniu drzew w trakcie suszy (brak opadów przez okres 10 dni przy temperaturach powyżej 20oC) – przez okres pierwszych 3 lat po posadzeniu
- nawożeniu dogłębowym wiosennym i jesiennym (specjalne nawozy wiosenne i jesienne)
- przycinaniu nadłamanych i chorych pędów (cięcia sanitarne) – nie wykonujemy innych cięć
- wykonywaniu oprysków interwencyjnych (choroba, szkodnik)

- kontrolowaniu mis korzeniowych (wał ziemny wokół drzewa) oraz ściółki (uzupełnianie kory), pieleniu
- w pierwszym roku po posadzeniu należy zabezpieczyć drzewa na zimę (chochoł słomiany wokół pnia i kopczyk z kory). Należy pamiętać aby usunąć zabezpieczenia wczesną wiosną gdy temperatury ustabilizują się powyżej 0oC.

- **KRZEWY**

Pielęgnacja krzewów po posadzeniu polega na:

- monitorowaniu stanu zdrowotnego roślin
- b)podlewaniu w pierwszym okresie po posadzeniu (pierwszy miesiąc) min 1-2 razy w tygodniu
- c)podlewaniu drzew w trakcie suszy (brak opadów przez okres 10 dni przy temperaturach powyżej 20oC) – przez okres pierwszych 3 lat po posadzeniu
- nawożeniu doglebowym wiosennym i jesiennym
- przycinaniu nadłamanych i chorych pędów
- wykonywaniu oprysków interwencyjnych (choroba, szkodnik)
- systematycznym pieleniu (przynajmniej 3 razy w sezonie wegetacyjnym) i uzupełnianiu ściółki. Nie można dopuścić do zagłuszenia posadzonych roślin przez chwasty.
- przycinaniu w celu zagęszczenia się roślin (1-2 razy do roku: wczesną jesienią lub wczesną wiosną w zależności od gatunku oraz latem (lipiec))

- **BYLINY**

Pielęgnacja bylin polega na:

- regularne odchwaszczanie rabat,
- konieczność utrzymywania odpowiedniej wielkości i kształtu skupiny przy krzewach sąsiadujących z trawnikami –usuwanie przerastającej darni na odległość minimum 60cm od nasady krzewów, dzięki przycinaniu brzegów trawnika,
- nawadnianie –wymagane jest dostosowanie częstotliwości i dawek wody w taki sposób, by pobudzić rozwój systemu korzeniowego,
- nawożenie –wymagane jest kompleksowe, sukcesywne wiosenne i letnie nawożenie nawozami wieloskładnikowymi roślin wymaganej wartości NPK;
- wykonywanie zabiegów ochrony roślin związanych z ochroną prewencyjną oraz interwencyjną roślin przed szkodnikami i chorobami.
- usuwaniu przekwitłych kwiatostanów oraz wykonanie cięć formujących, sanitarnych i technicznych (usuwanie pędów obumarłych, złamanych, chorych oraz wrastających w skrajnię drogową i pola widoczności)
- uzupełnianie ubytków ściółki,
- wymianie uszkodzonych i martwych roślin,
- wycięciu części nadziemnej bylin przed zimą, wycięciu kwiatów i liści roślin cebulowych po przekwitnięciu,

d) **TRAWNIK**

W miejscach naruszonych w wyniku robót należy wykonać trawnik z rolki.

Pielęgnacja trawników polega na:

- systematycznym podlewaniu w pierwszym okresie po wysianiu (przyczyni się to do szybszego wykiełkowania nasion)

- b) koszenie należy wykonywać w zależności od pory sezonu wegetacyjnego od 1 -2 razy w miesiącu. Wysokość koszenia zawsze korygować o aktualną sytuację pogodową, unikać koszenia trawnika mokrego i wilgotnego (wysokość koszenia pierwsze wiosenne 2,5 cm kolejne stopniowo aż do osiągnięcia wysokości 4-5cm w okresie letnim i późnej jesieni wysokość koszenia 6-7 cm). Należy stosować kosiarki o ostrych nożach, aby trawa była cięta, a nie rozrywana (możliwość infekcji).
- c) usuwanie chwastów - jeżeli stopień zachwaszczenia przekracza 3% powierzchni trawnikowych należy w ciągu jednego miesiąca wykonać 2-3 krotnie zabiegi odchwaszczania ręcznego lub chemicznego. Odrosty drzewek, chwasty i dodatkowe narośla należy usuwać ręcznie lub chemicznie przy użyciu środków chwastobójczych do pielęgnacji trawników. Resztki nieporządknych roślin należy z trawników usunąć.
- d) dosiew mieszanki traw w pustych miejscach – w miejscach gdzie trawnik został uszkodzony mechanicznie (np. przez wydeptanie) oraz wszelkie ubytki powstałe na skutek niewłaściwie prowadzonej pielęgnacji należy uzupełnić przez podsiew mieszaną trawnikową regeneracyjną w ilości 25-30 g/m². W tym celu należy odpowiednio przygotować podłoże tj. doprowadzić do odpowiedniej wilgotności, skosić murawę, zlikwidować wgłębienia w trawniku i uniesienia darni oraz podsypywanie piasku wymieszanego z substratem torfowym. Po wysianiu nasion zaleca się przysypać całą powierzchnię regenerowaną, 1 cm warstwą substratu torfowego. Końcowym zabiegiem jest zawałowanie trawnika włatem gładkim lub kołkowym.
- e) wertykulacja - zabieg polegający na podłużnym nacięciu darni w regularnych odstępach, wykonywany według potrzeby wczesną wiosną (po pierwszym koszeniu), zabieg mający na celu pobudzenie wzrostu korzeni, a co za tym idzie wzmocnienia darni i zwiększenia jej odporności na sytuacje stresowe np. susze. Nie ma konieczności wykonywania wertykulacji w pierwszym roku po założeniu trawnika.

Cięcie pielęgnacyjne drzew

Prace w koronie

Dobór optymalnej metody prac powinien umożliwić precyzyjne wykonanie zabiegów z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa. Podstawowe metody dostępu do koron drzew obejmują: techniki linowe, podnośniki. Stosowane są również drabiny.

Niedopuszczalne jest:

- stosowanie drzewołazów oraz innych narzędzi uszkadzających drzewa,
- niewłaściwe użytkowanie lin (np. bez ochraniacza kambium),
- uszkadzanie innych części drzewa oraz obiektów w sąsiedztwie poprzez niekontrolowane zrzucanie usuniętych fragmentów,
- zmiany stanu siedliska w otoczeniu drzewa, w tym zagęszczanie gleby przez pojazdy

Narzędzia

Do cięcia żywych części drzewa powinno się, gdy jest to praktycznie możliwe, korzystać z narzędzi ręcznych. Narzędzia powinny być ostre, czyste i dostosowane do wykonywanej czynności. Do pracy w wierzchołkowych i peryferyjnych częściach koron, gdzie nie można dostać się bezpośrednio, można korzystać z sekatorów i pił ręcznych na wysięgniku. Pilarki na wysięgnikach nie powinny być wykorzystywane do cięcia żywych gałęzi i konarów drzew.

Rany po cięciach

Podczas wykonywania cięć należy ograniczać liczbę usuwanych gałęzi. Cięcia gałęzi należy wykonywać tak, aby powierzchnia rany była gładka oraz wykonana w odpowiednim miejscu i pod odpo-

wiednim kątem. W trakcie jednego nawrotu cięć nie powinno się usuwać gałęzi sąsiadujących ze sobą, zarówno obwodowo, jak i osiowo. Odległość między ranami nie powinna być mniejsza niż trzykrotność średnicy większej z usuwanych gałęzi. Dopuszczalne jest pozostawianie suchych gałęzi, których średnica u nasady nie przekracza 2 cm. Pozostawianie pozostałych suchych gałęzi i konarów jest dopuszczalne po przeprowadzeniu kontroli ich stabilności. Zabezpieczanie preparatami chemicznymi ran po cięciach gałęzi nie jest zalecane.

Pora wykonywania cięć

Ze względu na specyfikę fizjologii drzew najlepszym okresem na wykonywanie cięć jest druga połowa lata. Optymalnym czasem jest sezon wegetacyjny. Dopuszczalnym okresem, jednak nie optymalnym jest sezon spoczynku roślin. Na optymalną porę wykonywania cięć może mieć wpływ specyfika gatunkowa, witalność drzewa, warunki siedliskowe i każdorazowo należy je ocenić. Należy unikać cięć w okresach suszy. Cięć żywych gałęzi na gatunkach liściastych nie powinno się wykonywać:

- po okresie spoczynku – od czasu rozpoczęcia rozwoju pąków do pełnego rozwoju liści ;
- przed okresem spoczynku – od czasu rozpoczęcia przebarwiania liści do czasu pełnego zatrzymania ich funkcjonowania;

Rodzaje cięć

Cięcia usuwające - Cięciem usuwającym odcinamy całą mniejszą gałąź w rozwidleniu z rodzimym pniem, konarem lub gałęzią. Cięcie nie pozostawia tylca.

Cięcia redukujące - Cięciem redukującym usuwa się większą z dwóch (lub więcej) gałęzi lub przewodników w rozwidleniu z częścią, której średnica wynosi co najmniej 1/3 średnicy części usuwanej.

Cięcie nie pozostawia tylca. Cięcie pozostawiające mniej niż 1/3 średnicy części usuwanej wymaga cięcia pośredniego

5.2.9. Rozścielenie humusu i wykonanie trawników

Humus powinien zostać rozścielony, na terenie pod wykonywane trawniki. Można wykorzystać ziemię żyzną pozyskaną jeżeli: nie jest ona zmieszana z odpadami, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemikaliami,

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie). Przed użyciem ziemi dokładnie nasączyć wodą i nie wolno dopuścić do całkowitego przesuszenia, nawozić po 2-3 tygodniach.

Na naruszonym obszarze, obszarze poza nawierzchniami należy wykonać nawierzchnię trawnikową z rolki.

Przygotowanie podłoża

Teren należy dokładnie wyrównać i oczyścić z korzeni, kamieni, śmieci czy pozostałości po budowie. Następnie należy przekopać podłoże przy pomocy szpadla lub glebogryzarki (jeśli teren jest duży) i usunąć chwasty. Warto pamiętać, że stosowanie preparatów chemicznych nie pozostaje bez wpływu na środowisko i w pierwszej kolejności rozważyć mechaniczne usunięcie chwastów. Przygotowując teren pod trawnik, należy zadbać o odpowiednią kwasowość gleby. Podłoże powinno mieć lekko kwaśny odczyn (pH 5,5-6,5), być średnio wilgotne, próchnicze i przepuszczalne. Jeśli gleba jest zbyt kwaśna, należy wykonać zabieg wapnowania, dodając do niej mielonej kredy lub dolomitu. Wapnowanie najlepiej przeprowadzić jesienią, minimum 2-3 tygodnie przed założeniem trawnika. Ziemię słabej jakości warto użyźnić nawozem organicznym lub mineralnym. Wapnowania i nawożenia nie wolno łączyć – między tymi dwiema czynnościami należy zachować co najmniej 2-3 tygodnie przerwy. Ostatni etap przed rozłożeniem trawy to wyrównanie terenu przy użyciu walca ogrodowego.

Rozkładanie trawy z rolki

Trawa z rolki powinna być rozkładana w ciągu 2-3 dni od ścięcia. Przed rozłożeniem należy dokładnie obejrzeć trawę. Powinna być ładna, gęsta, pozbawiona chwastów, plam i innych oznak chorobowych. Zdarza się, że na dostarczonej trawie widoczny jest biały nalot, który pojawił się w trakcie transportu. W takiej sytuacji po rozłożeniu należy opryskać trawnik środkiem grzybobójczym. Trawa w rolce musi mieć odpowiednią, zwartą strukturę. Jeśli płyty rozpadają się po uniesieniu za jedną z krawędzi, oznacza to, że darń jest przesuszona. Podłużne kawałki trawy należy układać ciasno, jeden przy drugim na tzw. zakładkę. Pierwszą rolę w szeregu rozwijamy całą, drugą tniemy na pół, trzecią układamy w całości, kolejną znów przecinamy itd. Dzięki temu trawnik będzie wyglądał jednolicie, a miejsca, w których płyty trawy łączą się ze sobą, pozostaną mniej widoczne. Trawę w rolce trzeba dokładnie docisnąć do podłoża – w przeciwnym razie wytworzą się pęcherze powietrza w postaci brzydkich wybrzuszeń. W dalszej kolejności należy przyciąć brzegi trawnika ostrym narzędziem, a ucięte miejsca w razie potrzeby uzupełnić ziemią, która uchroni je przed usychaniem. Rozłożona trawa powinna być wyrównana przez wałowanie i obficie podlewana przez kolejne 2-3 tygodnie. Dziennie musimy przeznaczyć ok. 10-15 l wody na m² trawnika. Jeśli pomiędzy płytami darni pojawią się przerwy, należy wypełnić je ziemią i uzupełnić kawałkami trawy lub obsiać mieszanką nasion.

6. Kontrola jakości, odbioru wyrobów i robót budowlanych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady dotyczące kontroli jakości robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty, certyfikaty zgodności lub aprobaty techniczne.

Fakt dokonania kontroli kierownik budowy potwierdza wpisem do dziennika budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych,
- kontrolę kompletności wykonania robót,
- kontrolę wykonania poszczególnych elementów w odniesieniu do przedmiotowych norm i przepisów,
- kontrola wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące prowadzenia obmiarów robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 7. Podstawą dokonania obmiarów, określającą zakres prac wykonanych w ramach poszczególnych pozycji jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- dla wykopania dołów pod drzewa..... szt.
- dla zasadzenia drzew..... szt.
- dla zasadzenia traw ozdobnych..... m²
- Rozścielenie warstwy humusu.....m²

- dla wykonania wykopów pod fundamenty.....m³
- dla wymiany gruntu.....m³
- dla wykonania fundamentów żelbetowych.....m³
- dla montażu ławek, koszy i tablicszt.
- Wykonanie trawnikówm²

8. Odbiór robót budowlanych

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 8.

Roboty budowlane powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, przy współudziale komisji wyznaczonej przez Zamawiającego. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót.

9. Sposób rozliczenia robót

Ogólne zasady rozliczenia robót podano w Specyfikacji technicznej nr ST – 0 punkt 9. Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych robót zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze, a zakres czynności objętych ceną określony jest w opisie.

10. Przepisy związane

Normy

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne, Wymagania ogólne,
- PN-EN 206-1:2003 (A1:2005; A2:2006; Ap1:2004) Beton; Część 1:Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-EN 197-1:2012 Cement Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu, Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,

Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcje techniczne producentów zastosowanych materiałów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SST – 3 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

- Grupa: **CPV 45310000-3**
Roboty instalacyjne elektryczne
- CPV 45200000-9**
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- Kategoria: **CPV 45311100-1**
Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- CPV 45311200-2**
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- CPV 45315100-9**
Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- CPV 45315300-1**
Instalacje zasilania elektrycznego
- CPV 45315600-4**
Instalacje niskiego napięcia
- CPV 45316000-5**
Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- CPV 45316100-6**
Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
- Inwestor: Miasto Jastrzębie Zdrój
Al. Piłsudskiego 60
44-335 Jastrzębie-Zdrój
- Wykonawca:
.....
.....
- Projektant: mgr inż. Bartosz Rek

Płakowice, marzec 2023r.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.

Przedmiotem tej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące prowadzenia i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektrycznych (układanie kabli i przewodów, montaż osprzętu, złącza kablowego i opraw)

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja Techniczna ST stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i wykonywaniu robót opisanych w pkt.1.3.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z:

- układaniem kabli i przewodów elektrycznych.
- montażem opraw, osprzętu, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej, wraz z przygotowaniem podłoża i robotami towarzyszącymi. Specyfikacja techniczna dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonania robót,
- kompletacją wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania podanych powyżej prac,
- ułożeniem wszystkich materiałów w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- wykonania oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszelkich elementów wyznaczonych w dokumentacji,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszelkich wyznaczonych kabli i przewodów,
- przeprowadzeniem wymaganych prób i badań oraz potwierdzenie protokołami kwalifikującymi montowany element instalacji elektrycznej.

1.4. Nazwa i kody.

Dział robót:

- 45000000-7 – Roboty budowlane

Grupa robót:

- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

- 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Kategoria robót:

- 45311100-1 – Roboty w zakresie okablowania elektrycznego

- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315100-9 – Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45315300-1 – Instalacje zasilania elektrycznego
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45316000-5 – Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
- 45316100-6 – Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami, a w szczególności:

- **Aprobata techniczna** – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.
 - **Deklaracja zgodności** – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.
 - **Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą) stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub ST dla badanego materiału lub wyrobu.
 - **Instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziatu, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.
 - **Część czynna** – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).
 - **Połączenia wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych w celu wyrównania potencjału.
 - **Rozdzielnica** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, ładowaniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyścienniej lub wnękowej – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – wewnętrznymi liniami zasilającymi.
 - **Kable i przewody** – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce
 - **Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów** – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.
- Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:
- przepusty kablów i osłony krawędzi,
 - drabinki instalacyjne,
 - koryta i korytka instalacyjne,
 - kanały i listwy instalacyjne,
 - rury instalacyjne,
 - kanały podłogowe,
 - systemy mocujące,

- puszki elektroinstalacyjne,
- końcówki kablowe, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.)
- **Urządzenia elektryczne** – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziatu lub wykorzystania energii elektrycznej.
- **Odbiorniki energii elektrycznej** – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.)
- **Klasa ochronności** – umowne oznaczenie, określające możliwości ochrony urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.
- **Oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną. Elementami dodatkowymi są osłony lub elementy ukierunkowania źródeł światła w formie : klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.
- **Stopień ochrony IP** – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.
- **Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).
- **Przygotowanie podłoża** – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu.

1.7. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji elektrycznej stanowią:

- projekt instalacji elektrycznych
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza.
-

2. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych urządzeń.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienie zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta i Inspektora nadzoru).

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Opisie Technicznym. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora nadzoru.

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiekcie należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Materiały elektryczne – urządzenia elektryczne

Przy budowie instalacji elektroenergetycznych należy stosować kable i inne materiały elektryczne odpowiadające wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach aprobatkach technicznych).

Należy stosować urządzenia systemowe tak jak podano w zestawieniu lub w standardzie nie gorszym.

2.2.1. Zasilanie

2.2.1.1. Rozdzielnice - opis i parametry techniczne wg projektu technicznego

2.2.2. Rozdział energii elektrycznej

2.2.2.1. Kable rozdziału energii elektrycznej

Kable i przewody nn:

Układ sieciowy: TN-C/TN-S

Rozprowadzenie przewodu ochronnego: oddzielny w całej instalacji

Sprawdzenie obciążalności: wg IEC

Metoda instalacji: E/F – kable wielożyłowe / jednożyłowe

Napięcie robocze: 600 / 1000 V

Izolacja: polwinitowa

Oznaczenie kodowe żył: kolory według PNE

Materiał żył: miedź

2.2.3. Instalacje odbiorcze

2.2.3.1 Oprawy oświetlenia zewnętrznego

Oprawy oświetlenia zewnętrznego dla oświetlenia flagi, naświetlacz LED, 50st, 107W, 16600lm, 3000K, IK09, IP65 mocowana na fundamencie prefabrykowanym z przygotowanymi przepustami pod okablowanie.

Oprawa asymetryczna AS LED, IK10, IP67, kąt świecenia 40x15, 14W, 970lm, 3000K dla oświetlenia tablic. Oprawę montować w terenie przed tablicami. Oprawę zamontować w odległości 35cm od tablicy, natomiast zaleca się w celu zapewnienia optymalnego oświetlenia tablic odległość dobrać na roboczo na budowie.

Oprawa LED, 24VDC, IK10, IP67, 3000K, DALI dla oświetlenia chodników. Oprawy montować wzdłuż obrzeży chodnikowych zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Zakupić wraz z fabrycznymi obudowami zewnętrznymi, fabrycznymi zasilaczami DALI, gniazdami, złączkami dedykowanymi z zabezpieczeniem pinów IP68. Zasilacze DALI podłączyć do sterownika DALI 905 poprzez Router DALI. Sterownik DALI oraz Router zamontować w złączu ZK. Okablowanie pomiędzy Routerem DALI a zasilaczami DALI wykonać jako YKY 2x1,5. System DALI zaprojektowano w celu optymalnego ustawienia natężenia oświetlenia

2.2.3.2. Przewody i kable instalacji odbiorczych

Układ sieciowy: TN-S.

Rozprowadzenie przewodu ochronnego: oddzielny w całej instalacji

Przekrój przewodu neutralnego (N): taki sam jak dla przewodów fazowych

Przekrój przewodu ochronnego (PE): taki sam jak dla przewodów fazowych

Napięcie znamionowe kabli: 600/1000 V

Materiał żył: miedź

Oznaczenie kodowe żył: kolory wg PNE

2.2.3.3. Złącze kablowe ZK

Dla rozdziału energii posadowić na rondzie złącze kablowe z fundamentem. Obudowa typu SKRD 400/800/1 o następujących parametrach:

1. Klasa palności obudowy: V0
2. Grubość ścianek obudowy: $\geq 3,5$ mm,
3. Klasa ochrony/szczelności obudowy: IP44/IP54
4. Stopień wytrzymałości mechanicznej obudowy: IK10
5. Standardowy kolor obudów: RAL 7035
6. Obudowa odporna na UV
7. Napięcie znamionowe: 400/230V
8. Prąd znamionowy: 63A
9. Klasa izolacji II.

Złącze wyposażać w aparaty. Wewnętrzne obszycie wykonać przewodami 450/750V. Zamek wyposażać we wkładkę kluczykową. Kable zasilające i odpływowe wprowadzić od dołu przez fundament.

Rezystancja uziemienia złącza $R \leq 10\Omega$.

System ochrony - samoczynne wyłączenie zasilania wg PN-HD 60364-4-41:

Złącze kablowe wyposażone w aparaturę modułową zabezpieczającą, lampki kontrolne, ogranicznik przepięć. Elementy montowane na szynach DIN. Dodatkowo złącze wyposażać w gniazdo 1-faz 16A montowane wewnątrz na szynie DIN.

W złączu ZK będzie zamontowany również układ sterowania oświetleniem, programator astronomiczny PCZ-526.

2.2.4. Zabezpieczenia

2.2.4.1. Zabezpieczenia nadprądowe

Rodzaje zabezpieczeń:

1 stopień rozdziału obwody odbiorcze: wyłączniki instalacyjne o charakterystyce „B” w obwodach opraw

Zdolność wyłączenia:

Wszystkie zabezpieczenia muszą wytrzymywać prąd zwarciový w miejscu zainstalowania

Ochrona przeciwporażeniowa:

Zabezpieczenia nadprądowe muszą spełniać warunki automatycznego odłączenia uszkodzonego urządzenia od źródła zasilania w określonym przepisami czasie; czas upływający od uszkodzenia do odłączenia zasilania nie powinien przekroczyć 0,4s.

2.2.4.2. Zabezpieczenia różnicowo-prądowe

Wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30mA:

należy zastosować we wszystkich obwodach; charakterystyka działania wyłączników różnicowo-prądowych w obwodach z prądem o przebiegu sinusoidalnym – AC.

2.2.4.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

W złączu kablowym 0,4 kV na 1 i 2 stopniu rozdziału energii:

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Przedstawiciela Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

4.2. Środki transportu

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Podczas transportu materiałów ze składu przy obiektowego na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Minimalne temperatury dopuszczające wykonywanie transportu wynoszą dla bębnow: - 15°C i

-5° C dla krążków, ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w Opisie Technicznym.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna.

5.2. Lokalizacja

Lokalizacja linii kablowych, lamp ośw. zewnętrznego i urządzeń rozdzielczych wg dokumentacji projektowej.

5.3. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Ich budowa i zabezpieczenie powinno odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm.

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z obowiązującymi normami.

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu 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 kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznie lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według obowiązujących norm. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

5.4. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne.

Układanie kabli powinno być zgodne z obowiązującymi normami.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywając na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaj jak izolacja)

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji temperatura otoczenia i temperatura układania kabla – wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się ogrzewania kabli ogniem.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien zgodny z danymi DTRki kabla.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości: 0,7m w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1kV i 0,8m w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV, z dokładnością $\pm 5\text{cm}$ na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego (dla kabli do 1kV).

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Przepusty kablowe oraz rury osłonowe należy wykonywać z rur PVC. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Kable powinny mieć zapas długości umożliwiający przemieszczenie kabla. Zaleca się przy latarniach, przepustach kablowych pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych dla kabla 1kV. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Instalacje 0,4kV - zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S (sieć odbiorcza) realizowana przez – wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie upływu 30mA dla wszystkich odbiorników końcowych.

5.6. Montaż opraw oświetleniowych dla oświetlenia zewnętrznego terenu

Oprawy zamontowane zgodnie z lokalizacją w dokumentacji projektowej. Oświetlenie zewnętrzne zasilane będzie kablem ziemnym ze złącza ZK. Sterowane odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego. WLZ na całej długości ułożyć w rurze ochronnej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora nadzoru.

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

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji elektroenergetycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inspektora nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora.

6.2. Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Po zasypaniu kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.3 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Linia kablowa

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

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 5m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

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

6.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20M Ω /km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym do 1kV,

- 50M6/km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyczonego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg obowiązujących norm.

6.6. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót..

6.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiar głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.8. 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.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót

Przedmiar robót został opracowany przez jednostkę projektową i dostarczony łącznie z projektem. Obmiar robót sporządza się po wykonaniu robót na podstawie księgi obmiaru i obejmuje on:

- zestawienie wykonanych robót w kolejności technologicznej ich wykonania;
- obliczenie i podanie ilości ustalonych jednostek przedmiarowych;
- wskazanie podstaw do ustalenia szczegółowego opisu robót.

Przy sporządzaniu obmiaru robót należy kierować się przyjętymi zasadami obliczania ilości robót podanymi w katalogach, lub innych ustalonych przez strony publikacjach, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót. Każdy jednostkowy nakład rzeczowy występujący w kalkulacji posiada swoją identyfikację w postaci podania podstawy jego ustalenia.

7.2 zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m.
- dla kabli i przewodów: m,
- dla opraw oświetleniowych: szt. kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora nadzoru przy udziale wykonawcy:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór częściowy;
- odbiór końcowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ST „Wymagania ogólne”:

- dziennik budowy;
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inspektorem nadzoru.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe Projektowanie i budowa
2. PN-EN 60445:2018-01 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
3. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
4. PN-EN 61439-1-5Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.(zbiór norm)
5. PN-EN 60598 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania
6. PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

7. PN-HD 60364-5-559 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
8. PN-HD 60364-7-714 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
9. PN-HD 60364-5-54 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – układy uziemiające i przewody ochronne.

9.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
3. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż