

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

nazwa

Projekt terenu rekreacyjnego w Pruszczu
Gdańskim ul. Kasprowicza i Herberta
Działka nr 1004, 48/1 Obręb 0009
Jednostka Ewidencyjna Miasto Pruszcz Gd. 220401_1

inwestor: Gmina Miejska Pruszcz Gdański
ul. Grunwaldzka 20
83-000 Pruszcz Gdański

sporządził: mgr inż. Andrzej Zajączkowski
upr. nr GP-KZ-7210/244/90

AKAM USŁUGI INWESTYCYJNE
mgr inż. Andrzej Zajączkowski
80-298 Gdańsk, ul. Choczewska 16
NIP 957-019-92-10, Regon 191746642
tel. 603 784 007, e-mail: akamm@wp.pl

Gdańsk, październik 2022

OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot zamówienia określają następujące kody ze Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne;
45112710-5 – Roboty w zakresie kształtowania zieleni;
45112500-0 – Usuwanie gleby;
45212210-1 – Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych;
45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni;
45233253-7 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych;
45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni;
45262300-4 – Betonowanie
45342000-6 – Wznoszenie ogrodzeń;
43325000-7 – Wyposażenie parków i placów zabaw
60100000-9 – Roboty transportowe

SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. Dane ogólne

1.1. Rodzaj, nazwa i lokalizacja przedsięwzięcia

Nazwa inwestycji: Projekt terenu rekreacyjnego w Pruszczu Gdańskim ul. Kasprowicza i Herberta, Działka nr 1004, 48/1 Obręb 0009.

1.2. Uczestnicy procesu inwestycyjnego:

1.2.1. Zamawiający: Gmina Miejska Pruszcz Gdański, ul. Grunwaldzka 20

1.2.2. Wykonawca: po rozstrzygnięciu przetargu

1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia

Zakres prac obejmujących adaptację terenu pod funkcję sportowo - rekreacyjną.

W ramach zadania przewiduje się utworzenie:

- ogrodzonego placu zabaw dla dzieci o nawierzchni syntetycznej poliuretanowej
- miejsca street Workout o nawierzchni żwirowej
- ogrodzonego wybiegu dla psów o nawierzchni trawiastej
- ścieżki rowerowej i dla rolkarzy o nawierzchni asfaltowej
- miejsc postoju rowerów
- chodników wewnętrznych z kostki betonowej
- małej architektury (ławki, śmietniki)
- miejsca dla ustawienia WC przenośnego
- zagospodarowanie zielenią
- doprowadzenie wody poprzez wykorzystanie istniejącego przyłącza. Woda zasila źródł uliczny, poidło dla psów oraz dwa punkty czerpalne dla pielęgnacji zieleni.
- wykonanie oświetlenia terenu

Istniejące zagospodarowanie terenu:

Teren przeznaczony na funkcję rekreacyjną zlokalizowany jest na dwóch działkach, tj. 1004, 48/1 Obręb 0009.

Działka w obecnym stanie stanowi nieuporządkowany teren zielony.

Od strony zachodniej teren przylega o charakterze zabudowy wielorodzinnej oraz do działka, na której znajduje się plac zabaw przynależny do budynku przedszkolnego.

Od strony północnej mieści się teren zabudowy wielorodzinnej.

Od strony południowej przebiega ulica Kasprowicza.

Od strony wschodniej mieści się teren wyznaczony pod ulicę Herberta.

3. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

3.1 Zgodność robót z dokumentacją techniczną. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie Roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej.

3.2 Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część zlecenia, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności:

1. Dokumentacja projektowa

2. Specyfikacje techniczne

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

4. Określenia podstawowe

Wszelkie definicje wg Ustawy Prawo Budowlane z lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. nr 243 z 2010 r. poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oraz Warunków Kontraktowych dla Robót Inżynieryjno-budowlanych cz. 1 Warunki Ogólne - FIDIC 1999.

4.1 Terminologia – Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja projektowa obrazująca całość wykonanych robót (bez pokazywania stanu obiektów przed modernizacją).

2. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią Nadzoru Budowlanego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie realizacji zadania budowlanego, rejestrowania dokonanych Odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej, prowadzony zgodnie z aktualnym Rozporządzeniem wykonawczym do Prawa budowlanego (nie dotyczy).

3. Księga obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami stanowiący dokument budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez przedstawiciela Inżyniera (inspektora nadzoru).

4. Laboratorium - laboratorium badawcze zorganizowane przez Wykonawcę, niezbędne do prowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości robót i materiałów.

5. Operat kolaudacyjny - Zbiór dokumentów budowy, tj. projekt wykonawczy z odnotowanymi zmianami zaistniałymi w czasie realizacji robót, dokumenty potwierdzające, że wbudowane wyroby zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami, wyniki wykonanych badań, pomiarów, przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych robót. Operat stanowi podstawę do oceny i odbioru.

6. Projektant - uprawniona, w rozumieniu Prawa budowlanego osoba fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

7. Projekt budowlany - dokumentacja projektowa, na podstawie której uzyskano pozwolenie na budowę.

8. Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania inwestycyjnego.

9. Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru Robót Budowlanych - jest to zbiór

wymagań technicznych związanych z realizacją obiektów, kontrolą i odbiorem poszczególnych elementów robót.

4.2 Przyjęte oznaczenia i skróty:

- PN-75/B-04481 - Polska Norma z roku 1975 / numer
- BN-88/8930-03 - Branżowa Norma z roku 1988 / numer
- MTiGM - Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej
- FIDIC - Zbiór Przepisów Wydanych przez Międzynarodową Federację Inżynierów i Konsultantów 5
- STWiORB - Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru Robót Budowlanych
- BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy
- UE- Unia Europejska

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Materiały, sprzęt i siła robocza muszą pochodzić z krajów UE lub krajów otrzymujących fundusz pomocowy. Wymagania formalnoprawne i ogólne wymagania dotyczące robót zostały określone w Warunkach Przetargu oraz we Wskazówkach dla Oferentów. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo podczas ich wykonywania oraz zgodność z dokumentacją projektową, STWiORB i poleceniami Inspektora. Jeżeli gdziekolwiek w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego powołano się na polskie normy lub specyfikacje to należy rozumieć, że mogą być one zastąpione po uprzednim uzgodnieniu z Zamawiającym przez odpowiadające im normy Unii Europejskiej lub specyfikacje UIC pod warunkiem, że jakość materiałów, urządzeń i wykonawstwa określona w tych normach UE i specyfikacjach UIC jest w sposób istotny, co najmniej odpowiadająca jakości wymaganej przez polskie normy lub specyfikacje

5.1. Na dzień przekazania terenu budowy Zamawiający ma obowiązek załatwienia formalności związanych z prawem do dysponowania gruntem na cele budowlane. Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy. Na przekazaniu terenu budowy Wykonawca przedstawi dowody i warunki ubezpieczenia budowy zgodnie z Warunkami przetargu.

5.2. Dokumentacja projektowa przedłożona przez Zamawiającego. Opracowanie projektowe załączone w Specyfikacjach Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego zawierają elementy Projektu Budowlanego i Wykonawczego umożliwiające opracowanie oferty. Wykonawca po podpisaniu Umowy otrzyma 1 egzemplarz Projektu Budowlanego oraz pozwolenie na budowę (lub kopię zgłoszenia) i Projekt Wykonawczy.

5.3. Dokumenty powykonawcze.

Po zrealizowaniu zadania Wykonawca dostarczy Zamawiającemu poprzez Inspektora:

- dokumentację powykonawczą, oraz dostarczy Inspektorowi:
- komplet dokumentów niezbędnych do zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu lub wniosku o udzielenie pozwolenia na użytkowanie zgodnie z obowiązującym Prawem budowlanym.

5.4. Obowiązki Wykonawcy i Inspektora.

Obowiązki Wykonawcy i Inspektora określają Warunki Ogólne i Warunki Szczególne Przetargu oraz Prawo Budowlane i warunki pozwolenia na budowę. Wykonawca załatwia wszelkie wymagane przepisami obowiązującego prawa uzgodnienia, zgody pozwolenia oraz oceny i badania, które są niezbędne do wykonania robót, w tym w zakresie ochrony środowiska oraz gospodarki odpadami (zgodnie z obowiązującym prawem i przepisami). Wykonawca jest zobowiązany do naprawy szkód, jeśli takie powstaną w czasie prowadzenia robót np. dróg dojazdowych (publicznych i polnych) i rekultywacji terenu. Wykonawca opracuje projekty organizacji ruchu drogowego dla objazdów, niezbędnych dla wykonania robót, wraz ze wszelkimi uzgodnieniami i zatwierdzeniem tych projektów oraz dokona oznakowania objazdów, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu. Koszty wynikające z tych czynności należy uwzględnić w ofercie.

5.5. Obsługa geodezyjna i geologiczna.

Wykonawca ma obowiązek geodezyjnego wytyczenia boiska oraz sporządzenia

geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z zatwierdzeniem jej w Powiatowym Wydziale Geodezji.

- 5.6. Oznakowanie robót Wykonawca jest zobowiązany do ustawienia tablic informacyjnych zgodnie z wymogami Prawa budowlanego.
- 5.7. Zaplecze dla Wykonawcy Zamawiający przekaze teren będący w jego dyspozycji na cele urządzenia zaplecza Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do ponoszenia opłat za korzystanie z mediów (zasilanie energetyczne, zaopatrzenie w wodę i kanalizację, itp.) Jeżeli teren, którym dysponuje Zamawiający okaże się niewystarczający na cele zaplecza, Wykonawca załatwi sobie dodatkowy teren własnym staraniem i na własny koszt. Koszty te Wykonawca winien uwzględnić w pozycjach podstawowych robót.

6. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Zgodnie z Prawem Budowlanym materiały muszą posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa wykazujący zgodność z polskimi normami, aprobatami technicznymi oraz właściwymi przepisami zgodnie z następującymi rozporządzeniami: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały i urządzenia dostarcza Wykonawca.

- 6.1. Materiały i urządzenia muszą pochodzić z krajów UE lub krajów otrzymujących fundusz pomocowy oraz być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami określonymi w STWiORB.
- 6.2 Materiały użyte zarówno przez Wykonawcę, jak i przez Podwykonawcę muszą odpowiadać wymaganiom STWiORB. Wykonawca przedkłada wyniki badań, na podstawie, których Inspektor ocenia jakość. Inspektor musi mieć zagwarantowane prawo pobrania próbek do badań.
- 6.3 Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające aprobatę lub certyfikat przed wykonaniem badań jakości. Materiały oparte o aprobatę lub certyfikat mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność właściwości z wymaganiami STWiORB, to takie materiały zostaną usunięte, a w to miejsce wbudowane nowe.
- 6.4 Wykonawca jest zobowiązany do składowania i przechowania materiałów w sposób zapewniający ich jakość i przydatność do robót. Materiały powinny być składowane oddzielnie - wg asortymentu, frakcji i źródeł dostaw, z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i możliwością pobrania reprezentatywnych próbek. Szczególne zasady obowiązują dla składowania i przechowania cementu, bitumów, materiałów chemicznych, paliw i innych materiałów łatwo ulegających zniszczeniu lub niebezpiecznych.
- 6.5. Materiały, których jakość nie została zaakceptowana lub, do których zachodzi wątpliwość pod względem jakości, powinny być składowane oddzielnie. Dostawy tych materiałów należy przerwać, a już dostarczone Wykonawca musi wywieźć poza teren budowy.
- 6.6. Materiały po demontażu i rozbiórce Materiały z demontażu należy kwalifikować i segregować na nadające się do dalszego wykorzystania i nie nadające się do dalszej zabudowy. Materiały nie nadające się do dalszej zabudowy, należy traktować jako odpady i poddać je w pierwszej kolejności odzyskowi, a Jeżeli jest to niemożliwe procesom unieszkodliwiania. Posiadacz (wytwórca) odpadów, który jest Wykonawcą robót, zobowiązany jest do posiadania wymaganych przepisami ochrony środowiska pozwoleń i postępować z odpadami zgodnie z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Niezbędne koszty oraz czynności za- i wyładunkowe, transport oraz demontaż na części, segregacja i utylizacja należą do Wykonawcy.

7. SPRZĘT

Dobór sprzętu do wykonania robót przewidzianych w Przetargu powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej i STWiORB oraz spełnienie wszystkich warunków BHP. Jeżeli Wykonawca proponuje do realizacji robót użycie niekonwencjonalnego sprzętu, powinien udowodnić Inspektorowi i Zamawiającemu na własny koszt jego przydatność. Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania sprzętu w dobrym stanie technicznym w trakcie wykonywania robót objętych przetargiem.

8. TRANSPORT

Dobór środków transportu Wykonawca przedstawia Inspektorowi. Użyte środki transportu jak i umieszczenie na nich ładunków nie może zagrażać bezpieczeństwu innych użytkowników tras komunikacyjnych, po których te środki będą się poruszać. Transport materiałów z rozbiórki i demontażu obciąża Wykonawcę. Ograniczenia obciążenia osi pojazdów Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów po drogach publicznych poza granicami placu budowy. Jeżeli Wykonawca uzyska zezwolenie władz na użycie taboru lub pojazdów o ponadnormatywnym obciążeniu osi i takich pojazdów użyje, to poniesie koszty wzmocnienia obiektu mostowego lub drogi i koszty napraw szkód, jeśli takie powstaną. Również czyszczenie nawierzchni, zanieczyszczonych w wyniku ich eksploatacji przez Wykonawcę, ulic i dróg będzie obowiązkiem Wykonawcy.

9. WYKONANIE ROBÓT

Wszystkie roboty objęte Przetargiem powinny być zgodne z dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w przedmiarze robót i z poleceniami Inspektora.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót wchodzących w skład zadania budowlanego. Wykonanie każdego rodzaju robót powinno być odnotowane w dokumentach budowy w postaci wpisu do dziennika budowy, sporządzenia dokumentów badań i pomiarów inwentaryzacji bieżącej urządzeń w postaci szkiców oraz protokołu odbioru.

9.1. Dokumenty budowy W okresie realizacji Umowy Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia, przechowywania i zabezpieczania następujących dokumentów budowy:

- dziennika budowy,
- księgi obmiarów,
- dokumentów laboratoryjnych,
- dokumentów związanych z gospodarką materiałami uznanymi za odpady (Ustawa - Prawo Ochrony Środowiska) - pkt. 1.5.4,
- dokumentów pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbioru robót, - program robót i harmonogram płatności, - protokoły z postępu robót,
- korespondencja dotycząca budowy,
- protokoły ze spotkań na budowie.

9.1.1. Dziennik budowy.

Zapisy w dzienniku budowy powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie w odniesieniu do występujących na budowie przypadków wymagających odnotowania. Każdy zapis w dzienniku powinien być zaopatrzony w datę i podpis osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy instytucji, którą reprezentuje. Prowadzenie dziennika budowy należy do obowiązków Kierownika budowy.

9.1.2. Księga obmiaru.

Wyliczenia i zestawienia wykonanych robót wpisywane są w układzie asortymentowym zgodnie z STWiORB i przedmiarem robót. Wpisy muszą być podpisane przez personel Inżyniera i personel Wykonawcy zgodnie z Warunkami Kontraktu.

9.1.3. Dokumentami laboratoryjnymi są dzienniki laboratoryjne Wykonawcy, poświadczenia jakości, zatwierdzone receptury mieszanek, wyniki badań. Wyniki badań muszą być podpisane przez personel Wykonawcy i personel Zamawiającego.

9.1.4. Harmonogram robót i program płatności powinien być przygotowany i uaktualniany zgodnie z Umową na realizację przedmiotu zamówienia.

9.1.5. Raporty z Postępu Robót powinny podsumowywać postęp robót na budowie i zawierać fotografie ilustrujące ten postęp -(na polecenie Zamawiającego).

10.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót oraz ich zgodność z wymaganiami STWiORB odpowiedzialny jest Wykonawca robót.

- 10.1. Badania laboratoryjne materiałów prowadzi Wykonawca. Wyniki zatwierdza Inspektor.
- 10.2. Opracowanie receptury na bazie pozytywnych wyników badań. Recepturę przygotowuje laboratorium Wykonawcy.
- 10.3. Badania w czasie prowadzenia robót polegają na sprawdzeniu przez Inspektora na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i wymaganiami STWiORB.
- 10.4. Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na formularzach zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy i Inspektora. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach - oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.
- 10.5. Koszty badań kontrolnych jakości ponosi Wykonawca.
- 10.6. Jeżeli wyniki dostarczonych przez Wykonawcę badań zostaną uznane przez Inspektora za niewiarygodne, to może on zażądać powtórzenia badań w niezależnym laboratorium. Jeżeli wyniki się potwierdzają spełniają wymagania STWiORB, to koszty tych badań ponosi Inspektor. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

11. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót jest obmiarem netto. Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu rzeczywistej ilości wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiarów robót dokonuje się zgodnie z Warunkami Umowy. Obmiar robót obejmuje roboty ujęte w Przedmiarze robót oraz dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach według STWiORB. Obmiary powinny być wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

- 11.1. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.
- 11.2. Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
- 11.3. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiaru lub dołączone do niej w formie załącznika. Wyniki obmiaru należy porównać z podanymi wartościami w Przedmiarze robót dla określenia różnic (wielkości różnic będą kwalifikowane zgodnie z Warunkami Przetargu).

12. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót jest to ocena robót wykonanych przez Wykonawcę. odbioru robót należy dokonywać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach odbioru prac SST.

12.1. Rodzaje odbiorów

- 12.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu Jest to finalna ocena ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.

12.1.2. Odbiór częściowy

Jest to ocena ilości i jakości wykonanych robót, stanowiących zakończony, odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny wymieniony w Umowie.

12.1.3. Odbiór końcowy

Jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót, wchodzących w zakres zadania budowlanego.

12.1.4. Odbiór pogwarancyjny

Dokonuje się zgodnie z zasadami określonymi w Warunkach Umowy.

12.2. Dokumenty do odbioru robót

- 12.2.1. Wykonawca przygotowuje do Odbiorów częściowych i odbioru końcowego następujące dokumenty:

- dokumentację projektową i STWiORB,
- dziennik budowy,
- księgę obmiaru,
- receptury i ustalenia technologiczne, wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,

- wymagane dokumenty zgodności wbudowanych wyrobów,
- wyniki badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację powykonawczą,
- certyfikaty, aprobaty techniczne,
- świadectwa dopuszczenia.

Wymienione powyżej dokumenty Wykonawca przekaze:

- 1 kpl. dla Zamawiającego (poprzez Inspektora),
- po 1 egz. dla każdego Użytkownika (w tym również dla jednostek zarządzających obiektem

12.2.2. Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- zakres i lokalizację wykonanych robót,
- wykaz zmian wprowadzonych do dokumentacji na podstawie której uzyskano pozwolenie na budowę oraz zgodę Inspektora i projektanta na dokonanie zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

12.3. Badania i pomiary w odbiorach robót

12.3.1. Podstawą do oceny jakości i zgodności odbieranych robót z dokumentacją projektową i STWiORB są badania i pomiary wykonywane zarówno w czasie realizacji jak po zakończeniu robót oraz oględziny podczas dokonywania odbioru.

12.3.2. Podstawą do odbioru są oględziny oraz badania techniczne i pomiary wykonywane przez Laboratorium, zaakceptowane przez Inspektora oraz dokonywane przez komisję odbioru.

12.4. Zgłoszenia do odbioru Wykonawca dokonuje zapisem do dziennika budowy i przekazuje Inspektorowi kompletny operat kołaudacyjny i końcową kalkulację kosztów.

12.5. Inspektor po stwierdzeniu zakończenia robót i sprawdzeniu kompletności dokumentów potwierdza Wykonawcy i przedkłada operat Zamawiającemu.

12.6. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na wniosek Inspektora po zgłoszeniu przez Wykonawcę zakończenia robót. Jakość i ilość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie przedstawionych dokumentów oraz badań i pomiarów wymienionych w pkt. 8.3. i na ocenie wizualnej. Komisja sprawdza zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

13. WARUNKI PŁATNOŚCI

Warunki i podstawy płatności podane są w Warunkach Umowy.

13.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest stawka jednostkowa, skalkulowana na jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót. Stawka jednostkowa pozycji powinna uwzględniać wszystkie wymagania oraz czynności i badania składające się na jej wykonanie, określone w STWiORB dla tej roboty i w Dokumentacji Projektowej.

14. PRZEPISY ZWIĄZANE

Do podstawowych przepisów należą:

- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003r. (Dz. U. nr 80 poz. 717 z 2004).
- Ustawa prawo budowlane z dnia 07.07.1994r. (tekst jednolity Dz. U. nr 243 z 2010 r. poz. 1623 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa o gospodarce nieruchomościami z 21 sierpnia 1997 (tekst jednolity Dz. U. nr 46 poz. 543 z 2000 z późniejszymi poprawkami).

- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z 17 maja 1989 (tekst jednolity Dz. U. nr 100 poz. 1086 z 2000).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z 2002 r. (Dz. U. nr 75 z 2002 r. poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 03 lipca 2003 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2004 w sprawie metody i podstawy sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. z 2004 r. poz. 1389 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych, oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz. U. 2000 nr 114 poz. 1195 z poprawkami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.09.1998 w sprawie ustalenia warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 1998 nr 126 poz. 839).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 08.08.2000 w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2000 poz. 821).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31.07.1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113 poz. 728).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 10.03.2000 w sprawie procedur certyfikacji towarów (Dz. U. 1998 nr 17 poz. 219).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O odpadach (Dz. U. Nr 62 poz. 628 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. W sprawie katalogu odpadów (Dz. U. Nr 112 poz. 1206).
- Ustawa z dnia 16.10.1991r. O ochronie przyrody (Dz. U. Nr 114 poz. 492 z 1991r. –tekst jednolity Dz. U. Nr 99 poz. 1079 2001 r.).
- Ustawa z dnia 18.07.2001 r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 09.09.2002r. W sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. Nr 165 poz. 1359).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28.05.2002r. w sprawie listy odpadów, które posiadacz odpadów może przekazywać osobom fizycznym lub jednostkom organizacyjnym (...) do wykorzystania na ich własne potrzeby (Dz. U. Nr 74 poz. 686).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24.09.2002r. W sprawie określenia przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 179 poz. 1490).

Przepisy i normy branżowe związane z projektowaniem i wykonaniem robót są wymienione w poszczególnych specyfikacjach technicznych.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE (SST)

SST-1. Roboty ziemne

1.CZEŚĆ OGOLNA

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej SST- 1 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych

1.2. Zakres stosowania SST Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót.

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie w ramach:

- wykopy pod fundamenty, rowki pod obrzeża
- załadunek i wywóz gruntu z wykopów
- wykopy pod korytka odwadniające

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBOW BUDOWLANYCH

Materiałami stosowanymi do wykonania robót objętych niniejsza specyfikacja będą:

- grunt wydobyty z wykopu

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Roboty ziemne należy prowadzić ręcznie oraz przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

- koparka,
- spycharka,
- ubijak do zagęszczania,
- zagęszczarka,

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w specyfikacji ogólnej. Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrulonych jak ziemia, piasek, pospółka stosowane będą samochody samowyładowcze -wywrotki. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie. Transport powinien być jak określono w specyfikacji, bądź inny, o ile zatwierdzony zostanie przez Zamawiającego.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Zasady prowadzenia robót

Ogólne zasady prowadzenia robót podano w specyfikacji ogólnej. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy: zapoznać się z planem sytuacyjno wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budynków i budowli, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych, wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśma itp.

Przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych.

Podłoże naturalne powinno stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej -15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać +/-3 cm. Nie wybrana, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu

5.2. Zasyпка i zagęszczenie gruntu

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto-piaszczyste pochodzące z wykopów na okład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zasypkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczaniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia winien wynosić $I_s = 1,02$. Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grudek i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza. Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem. Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.3. Przygotowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne Podłoże gruntowe przed ułożeniem konstrukcji musi być zagęszczone zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-S-02205 - Drogi samochodowe, Roboty ziemne. Grunt pod nawierzchnie należy zagęścić do uzyskania Wskaźnika $I_s = 1,0$ chyba, że specyfikacja określa inaczej. Wilgotność zagęszczanego zasypu powinna być równa wilgotności optymalnej gruntu lub wynosić co najmniej 80% jej wartości. Dotyczy to gruntów spoistych. Dla gruntów sypkich warunek ten nie musi być zachowany. Wartość wilgotności optymalnej powinna być określona laboratoryjnie.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej. Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić, czy pod względem kształtu i wykończenia odpowiada on wymaganiom zawartym w Specyfikacji Technicznej oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej i normach PN-B-06050, PN-B-10736. Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopu i podłoża,
- zabezpieczenie przewodów i kabli napotkanych w obrębie wykopu,
- jakość gruntu przy zasypce,
- wykonanie zasypu,
- wykonanie nasypów,
- zagęszczenie.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej. Jednostką obmiarową jest m³ przemieszczania mas ziemnych wraz z formowaniem nasypu, wykopów, przekopów, zasypek.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej. Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-B-06050. Odbiorowi podlega ilość i jakość wykonanego wykopu, nasypu, zasypek.

9. OPIS SPOSÓBU ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

BN-77/8931-12 Oznaczanie Wskaźnika zagęszczania gruntu

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

SST-2. Korytowanie wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego pod chodniki, boisko.

1.2. Zakres stosowania SST Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wg pkt 1.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z wykonaniem i zagęszczeniem podłoża gruntowego.

1.3. Zakres robót objętych SST Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej.

2. MATERIAŁY

Nie występują

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

-równiarki lub spycharki uniwersalne,

-walce statyczne, wibracyjne.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia Wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego. Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-077/8931-12 /5/. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN- 64/8931-02 MEn >80 MPa. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do + 20%. Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w specyfikacji ogólnej

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Równość koryta (profilowanego podłoża) Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4- metrową łata, zgodnie z norma BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrowa łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.2. Spadki poprzeczne Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 5\%$.

6.2.3. Rzędne wysokościowe Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm. 6.2.4. Ukształtowanie osi w planie Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm.

6.2.5. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża) Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN- 77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego wcześniej. Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od - 20% do + 20% Moduł odkształcenia wtórnego nie powinien być mniejszy niż 80 MPa.

Obowiązek wykonania badania zagęszczenia koryta spoczywa na Wykonawcy i zawiera się w wynagrodzeniu określonym w umowie.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża) Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej

7.2. Jednostka obmiaru Jednostką obmiaru jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zarządzającego realizacją umowy, Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pakt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej

10. PRZEPISY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

WTWO Robót budowlano-montażowych - Tom 1 - Budownictwo Ogólne

SST-3 Warstwy odsączające, geowłóknina

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST - 3 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej w konstrukcji boiska.

1.4. Określenia podstawowe Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w specyfikacji ogólnej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wym. dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej

2.2. Rodzaje materiałów

- Piasek - przy wykonywaniu warstw zasypki oraz warstw

- Obsypka z kruszyw płukanych

- Geowłóknina wzmacniająco- separująca

2.3. Wymagania dla kruszywa Kruszywa do wykonania warstw odsączających powinien spełniać następujący warunek: - szczelności, określony zależnością:

$D_{15} - < 5$, gdzie: ;d86,

D15 - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej, d86 - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża. Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej. Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113

2.4. Wymagania dla geowłókniny

Geowłókniny przewidziane do użycia jako warstwy odcinające i odsączające powinny posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Należy zastosować geowłókninę wzmacniająco - separującą z włókien ciągłych o wytrzymałości na rozciąganie min 8,5 kN/m.

2.5. Składowanie kruszywa

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

2.6. Składowanie geowłókniny

Geowłókninę przeznaczoną na warstwy odsączające lub odcinające należy przechowywać w opakowaniach w pomieszczeniach czystych, suchych i wentylowanych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wym. dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu: równiarek, walców statycznych, płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wym. dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wyk. robót podano w specyfikacji ogólnej

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w SST-2 Warstwa odsączająca powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie

kruszywa Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną, w miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia Wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN -77/8931-12. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwie odsączającej, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrole zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.4. Rozkładanie geowłókniny

Warstwowe geowłókniny należy rozkładać na wyprofilowanej powierzchni podłoża, pozbawionej ostrych elementów, które mogą spowodować uszkodzenie warstwy (na przykład kamienie,

korzenie drzew i krzewów). W czasie rozkładania warstwy z geowłókniny należy spełnić wymagania określone w SST lub producenta dotyczące szerokości na jaką powinny zachodzić na siebie sąsiednie pasma geowłókniny lub zasad ich łączenia oraz ewentualnego przymocowania warstwy do podłoża gruntowego.

5.5. Zabezpieczenie powierzchni geowłóknin
Po powierzchni warstwy odcinającej lub odsączającej, wykonanej z geowłóknin nie może odbywać się ruch jakichkolwiek pojazdów. Leżącą wyżej warstwę nawierzchni należy wykonywać rozkładając materiał „od czoła”, to znaczy tak, że pojazdy dowożące materiał i wykonujące czynności technologiczne poruszają się po już ułożonym materiale.

5.6. Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie. W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji ogólnej

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości proj. o więcej niż 110cm + - 5 cm.

6.3.2. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrowa łata, zgodnie / norma BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrowa łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.3.3. Spadki poprzeczne

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

6.3.4. Rzędne wysokościowe

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

6.3.5. Ukształtowanie osi w planie

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

6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określona w dokumentacji projektowej z tolerancją -1 cm, -2 cm. Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw. Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.3.7. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od 1. Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z norma BN-64/8931-02, nie powinna być większa od 2,2. Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.3.8. Badania dotyczące warstwy odsączającej i odcinającej z geowłóknin

W czasie układania warstwy odcinającej i odsączającej z geowłóknin należy kontrolować:

- a) zgodność oznaczenia poszczególnych bel (rolek) geowłóknin z określonym w dokumentacji projektowej,
- b) równość warstwy,
- c) wielkość zakładu przyległych pasm i sposób ich łączenia, d) zamocowanie warstwy do podłoża gruntowego, o ile przewidziano to w dokumentacji projektowej.

Ponadto należy sprawdzić, czy nie nastąpiło mechaniczne uszkodzenie Geowłókniny (rozerwanie, przebicie). Pasma geowłókniny użyte do wykonania warstwy odcinającej i odsączającej nie powinny mieć takich uszkodzeń.

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

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

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostka obmiaru jest m² (metr kwadratowy) warstwy odsączającej i warstwy zasypowej.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Normy:

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych.
4. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
5. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

SST-4 Podbudowa z kruszywa łamanego

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST- 4 są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentacji Przetargowej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 4-31,5mm w konstrukcji boiska - grubość warstwy 16 cm i drugiej warstwy o uziarnieniu 0-4 mm - grubości 4 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni boiska.

1.4.2. Stabilizacja mechaniczna

Proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ogólnej

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w specyfikacji ogólnej

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren Żwiru większych od 8 mm. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

Uziarnienie kruszywa. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia. Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Uziarnienie mieszanki należy uzgodnić z Zamawiającym.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ogólnej

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

p) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,

q) mieszarek do wytwarzania mieszanki,

r) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania, w miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ogólnej

4.2. Transport materiałów

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

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji ogólnej

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nie przenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nie przenikania należy sprawdzić wzorem:

$D_{15} - < 5D_{85}$

w którym:

D₁₅ -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

D₈₅ -wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub inny sposób zaakceptowany przez Zamawiającego. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszanke kruszywa należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących 25otrzymanie jednorodnej mieszanki. Nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć. Podbudowa powinna być odpowiednio zagęszczona.:

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, a zgoda Zamawiającego, gotowa 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.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Ogólne zasady kontroli jakości podano w specyfikacji ogólnej Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Zamawiającemu w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Zamawiającemu.

6.3.2. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II), z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17.

6.3.3. Zagęszczenie podbudowy Zagęszczenie podbudowy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego Wskaźnika zagęszczenia, powinien być nie mniejszy niż 0,98 zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu do pierwotnego modułu odkształcenia E_j jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

Obowiązek wykonania badania zagęszczenia podbudowy z kruszywa łamanego spoczywa na Wykonawcy i zawiera się w wynagrodzeniu określonym w umowie.

6.3.4. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2. Próbkę powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Zamawiającego.

6. 4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Szerokość podbudowy

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

6.4.2. Równość podbudowy Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać 10 mm.

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

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

6.4.5. Ukształtowanie osi podbudowy

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

6.4.6. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości proj. o więcej niż + 10%.

6.4.7. Nośność podbudowy Nośność podbudowy można badać płytą uciskową.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spalanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spalanie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt: Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie Roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Zamawiającego. Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w specyfikacji ogólnej

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostka obmiaru jest: m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy

8. SPOSÓB odbioru ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ogólnej Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, Jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. OPIS SPOSÓBU ROZLICZENIA ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w specyfikacji ogólnej

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych

PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego

PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności

PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości

PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metoda bezpośrednia

PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych

PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności.

PN-B-111.11 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych.

PIM-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek

SST- 5 Obrzeża betonowe

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST. Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wbudowaniem obrzeży betonowych

1.2. Zastosowania SST.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokumentacja przetargowa i kontraktowa przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacjami.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej SST obejmują wymagania Ogólne wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi specyfikacjami.

1.4. Określenia podstawowe.

Ława (fundament) - warstwa nośna służąca do umocnienia krawężnika oraz przenosząca obciążenie krawężnika na grunt.

Chodnik-wydzielone i umocnione powierzchnie drogi, ulicy lub placu przeznaczone wyłącznie do ruchu pieszego.

Obramowanie chodników - umocnienie ich bocznych krawędzi, wykonane z krawężników obrzeży betonowych.

Koryto chodnika - wykop służący do wbudowania konstrukcyjnych elementów chodnika, wykonany zgodnie z projektowanym przekrojem podłużnym i poprzecznym w planie pasa chodnikowego.

Podłoże ziemne - grunt rodzimy lub nasypowy zagęszczony, na którym wykonuje się ławę (fundament) lub podsypkę.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną, oraz zaleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

Obrzeża chodnikowe 8x30 cm, wg BN-80/6775-03.03

3. Sprzęt. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. Transport.

Transport elementów prefabrykowanych ścieków ulicznych i obrzeży betonowych powinien odbywać się w liczbie sztuk nie przekraczającej dopuszczalnego obciążenia zastosowanego środka transportu.

5. Wykonanie robót.

5.1. Wbudowanie obrzeży.

5.1.1. Wykonanie ławy.

5.1.1.1. Wykop koryta pod ławy.

Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050.

5.1.1.2. Beton na ławy.

- Mieszanka betonowa winna odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250 i SST.
- Klasa betonu zgodnie z dokumentacją techniczną.
- Najmniejsza dopuszczalna ilość cementu - 210 kg/m³ mieszanki betonowej.
- Największa dopuszczalna wartość stosunku woda - cementowa (w/c) - 0,75
- Stopień mrozoodporności - W 2
- Wytrzymałość betonu wg PN-88/B-06250.

5.1.1.3. Wykonanie ławy betonowej.

Ławy betonowe zwykle bez oporu w gruntach spoistych koryta ziemnego wykonuje się bez szalowania przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Beton rozścielony w szalowaniu powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonać zgodnie z PN-63B-06251. Co 50 m (w tym przypadku w czterech miejscach na obwodzie) należy stosować szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową odpowiadającą PN-54/S-30001. Szczeliny należy starannie oczyścić na pełną wysokość ławy i osuszyć przed zalaniem ich bitumiczną masą zalewową. Przed zalaniem należy podgrzać masę zalewową do temperatury 150-170°C.

5.1.1.4. Tolerancja wymiarów.

Ławy pod obrzeża należy wykonać o wymiarach zgodnie z projektem. Tolerancja wymiarów może wynosić.

- dla wysokości (grubości) 10% wysokości projektowanej,
- dla szerokości ławy 20% szerokości projektowanej.

5.2 Wbudowanie obrzeży.

5.2.1. Podsypka piaskowa.

Podsypka piaskowa powinna być wykonana z piasku średnio lub gruboziarnistego grubości 3 cm.

5.2.2. Ustawienie obrzeży betonowych.

Obramowanie chodników z obrzeży ustawionych na podsypce cementowo piaskowej grubości 3 cm po zagęszczeniu. Obrzeże może wystawać nad poziom chodnika na wysokość 25 mm.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Zakres badań.

- sprawdzenie cech zewnętrznych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.2 Sprawdzenie cech zewnętrznych.

a) oględziny zewnętrzne: Powierzchnie elementów powinny być bez rys pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

b) sprawdzenie wymiarów: Pomiar przy pomocy linii z podziałką milimetrową. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe obrzeży:

- na długości ± 8 mm
- na wysokości ± 3 mm
- na szerokości ± 3 mm sprawdzenie szczyb i uszkodzeń wg BN-80/6775-03.01.

6.3. Sprawdzenie prawidłowości wykonania robót.

6.3.1. Wbudowanie obrzeży.

6.3.1.1. Ława betonowa.

a) Profil podłużny.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wysokość (grubość). Wysokość ław oraz szerokość górnej powierzchni ławy należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

c) Równość górnej powierzchni ławy. Równość sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, 3-metrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy nie może przekraczać 1 cm.

d) Dopuszczalne odchylenie. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać 2 cm na 100 m wykonanej ławy.

6.3.1.2. Obrzeża betonowe.

a) Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży.

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowej wynosi 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika b) Dopuszczalne odchylenie niwelety. Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej może wynosić 1 cm na każde 100 m badanego niwelacja ciągu obrzeży.

c) Równość górnej powierzchni obrzeży.

Równość górnej powierzchni obrzeży sprawdza się przez położenie w dwóch punktach, na każde 100 m obrzeży 3-metrową łatą. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeży i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Dokładność wypełnienia spoin.

Dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym 10 metrach ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową wbudowanych obrzeży jest- (mb) wykonanego krawężnika zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarami w terenie.

8. Odbiór robót.

Dokonuje się następujących odbiorów:

- Odbiór elementów przed ich wbudowaniem na podstawie badań podanych w SST
- Odbiór końcowy na podstawie badań podanych w SST. Z odbioru końcowego sporządza się protokół.

9. Podstawa płatności.

Cena jednostkowa obejmuje zakup i dostarczenie na budowę obrzeży oraz innych niezbędnych materiałów, dostarczenie i wbudowanie mieszanki betonowej, przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej, ustawienia obrzeży, wypełnienie spoin zaprawą cementową

10. Dokumenty związane.

Normy:

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy Odbiorze.

PN-88/B-06250 „Beton zwykły”,

PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonów”,

PN-88/B-30000 „Cement portlandzki”,

PN-88B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”,

PN-88/B-30005 „Cement hutniczy”,

PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”,

BN-80/6776.03.04. „Krawężniki i obrzeża chodnikowe”.

BN-64/8845-02 „Krawężniki uliczne. Warunki techniczne wykonania i odbioru”.

SST- 6 Ogrodzenie

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ogrodzenia.

2. Materiały

Ze względu na usytuowanie placu zabaw i wybiegu dla psów projektuje się ogrodzenie wysokości 1,5 m (rozmieszczenie wg rysunków: zagospodarowania terenu).

3. Sprzęt

Montaż elementów ręcznie.

4. Transport

Materiały mogą być przywożone dowolnymi środkami transportu spełniającymi wymagania ruchu drogowego. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5 . Wykonawstwo.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty.

6 . Kontrola jakości.

Wbudowane materiały muszą spełniać wymagania zawarte w niniejszej ST. Zastosowana kostka powinna posiadać atest ITB kwalifikujący do stosowania w budownictwie.

- Zgodnie z instrukcją producenta

7. Obmiar robót

Jednostka, obmiaru jest metr kwadratowy (m²) powierzchni umocnienia.

- Ilość robót została określona w przedmiarze robót

8. Odbiór robót

W przypadku stwierdzenia usterek Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a wykonawca wykona je na koszt własny w wyznaczonym terminie.

9. Podstawa płatności.

Podstawa płatności za wykonanie tych robót jest przyjęcie ich przez Inspektora.

Ogólne warunki i zasady płatności zostały określone w specyfikacji ogólnej

Dokumenty związane.

Instrukcja montażu producenta.

SST-8 Elementy terenu rekreacyjnego

1. Plac zabaw dzieci

Plac zabaw dla dzieci projektuje się w południowo – wschodniej części działki.

Nawierzchnia placu zabaw poliuretanowa ograniczona obrzeżem betonowym ogumowanym.

Opis nawierzchni syntetycznej poliuretanowej typu natrysk na placu zabaw

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13 mm – wersja podstawowa, wymagająca podbudowy z mieszaniny kruszywa kwarcowego i granulatu gumowego połączonego lepiszczem poliuretanowym.

Nawierzchnia przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepiszcza poliuretanowego grubości 50 mm. Grubość warstwy nośnej 50mm zapewnia wysokość bezpiecznego upadku równą 160cm. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Tak wykonaną warstwę należy pokryć warstwą użytkową, którą stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM. Czynność tą wykonuje się poprzez natrysk mechaniczny (przy użyciu specjalnej natryskarki). Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Nawierzchnia powinna mieć parametry nie gorsze niż opisane w tabeli

parametr	wartość minimalna parametru
grubość nawierzchni	≥ 13mm
amortyzacja (redukcja siły) w temp. 23°C [%]	35 - 50
poślizg:	
- nawierzchnia mokra:	55 – 110
- nawierzchnia sucha:	80 - 110
wytrzymałość na rozciąganie	0,40 - 0,80 MPa
wydłużenie przy zerwaniu	40 - 70 %
odkształcenie pionowe w temp. 23°C [mm]	≤ 1,8 mm
ścieralność	≤ 1 g
starzenie (skala szarości)	≥ 4
przepuszczalność wody [mm/h]	≥ 7000

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni:

1. Aktualny kompletny raport z badania na zgodność z PN-EN 14877:2014 potwierdzający spełnienie wymagań cech funkcjonalnych.
2. Atest Higieniczny PZH lub równoważny
3. Autoryzacja producenta systemu wraz z określeniem gwarancji na produkt
4. Karta techniczna systemu potwierdzona przez producenta
5. Badania na bezpieczeństwo ekologiczne nawierzchni potwierdzające wymaganą zawartość związków chemicznych zgodnie z normą DIN 18035-6:2021
6. Kompletny raport z badania zawartości WWA, określający kategorię

Konstrukcja nawierzchni:

- nawierzchnia syntetyczna poliuretanowa gr. 13 mm,
 - warstwa dynamiczna gr. 50mm (ścier gumowy, z granulatem gumowym i żwirem kwarcowym połączony lepiszczem poliuretanowym,
 - warstwa klinująca z kruszywa kamiennego łamanego 0 - 4 mm gr. 4 cm
 - kruszywo łamane (kruszone) stabilizowane mech. 4-31,5 mm gr. 15 cm
 - piasek zagęszczony do $I_d > 0,5$ gr. 20 cm
 - geowłóknina wzmocniona
 - grunt rodzimy
- (podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Podbudowa

Nawierzchnia wymaga podbudowy odpowiednio wyprofilowanej spadkami podłużnymi i poprzecznymi, odchyłki mierzone łata o dł. 4 m nie powinny być większe niż 8 mm. Podłoże

powinno być wolne od zanieczyszczeń organicznych, kurzu, błota, piasku itp. Nie może być zaolejone (plamy należy usunąć).

ET - wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej” grubości 5,0 cm:

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym z żwirem kwarcowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych (np. Planomatic). Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w stosunku wagowym 100:21.

Podbudowę należy oddzielić od pozostałych elementów terenu za pomocą ogumowawnych obrzeży betonowych 100x30x8cm ustawianych na ławie betonowej z betonu B15 (C12/15) z oporem. Na powierzchni placu zabaw należy wyprofilować spadek o wartości max 1,0%.

Teren wokół placu zabaw ukształtować w sposób zapobiegający zlewaniu nawierzchni wodą opadową poprzez obniżenie terenu o min. 3cm na całym obwodzie.

UWAGI:

- Nawierzchnie powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania.
- Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.
- W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.
- Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone zgodnie ze sztuką budowlaną i polskimi normami.

Plac ogrodzony panelami do wysokości 1,5m.

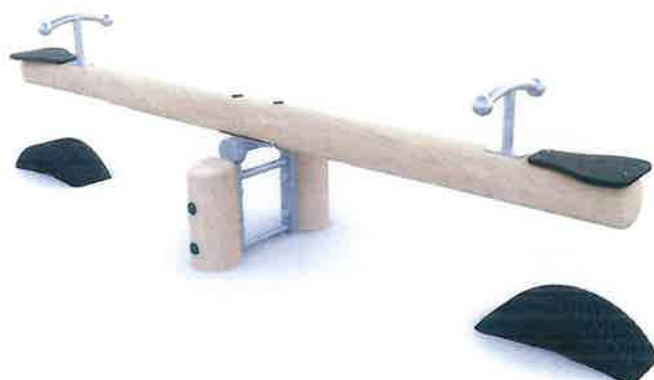
Elementy ogrodzenia:

1. Kolor wszystkich elementów stalowych: RAL 6005.
2. Panele ogrodzeniowe z drutu o grubości 5mm. Maksymalny wymiar oczka 55x200mm. Minimum dwa wytłoczenia. Wysokość 1,5m. L=2,50 m.
3. Słupki 40x60x2x2500 mm mocowane w fundamencie 30x30x80cm z betonu B20/25.
4. Mocowanie panela do słupka za pomocą obejm montażowych z przekładkami amortyzującymi – min. 3 szt. na jeden słupek.
5. Płyta cokołowa betonowa 20x4x250 mocowana w stalowych uchwytach w kolorze antracyt.
6. Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynk ogniowy + powłoka wykończeniowa, tj. poliestrowy lakier proszkowy nakładany metodą elektrostatyczną z filtrem UV zabezpieczającym przed wypłukiwaniem koloru przez słońce.

Zaprojektowano 1 furtkę wejściową jednoskrzydłową 1,1 m w świetle słupków wypełnioną panelem ogrodzeniowym. Otwieranie obustronnie klamką z zamkiem zatraskowym.

Na terenie placu zabaw projektuje się urządzenia zabawowe: huśtawkę ważkę, huśtawkę wahadłową dla dwóch osób, huśtawkę wahadłową z siedziskiem „ptasie gniazdo”, huśtawkę sprężynową jednoosobową typu „konik”, piaskownicę oraz urządzenie wielofunkcyjne.

Huśtawka WAŻKA - wzór



Huśtawka wahadłowa dla dwóch osób - wzór



Huśtawka wahadłowa z siedziskiem „ptasie gniazdo” - wzór



Huśtawka sprężynowa jednoosobowa typu „konik” - wzór



Piaskownica - wzór



Urządzenie wielofunkcyjne - wzór



Opis elementów urządzeń:

- Ślizgi ze stali nierdzewnej AISI304. Blacha o grubości 2 mm kształtowana w technice CNC. Płyty boczne z polietylenu HDPE o grubości 15 mm, najwyższej jakości, całkowicie odporne na wilgoć i UV.
- Płyty ścianek z kolorowego trójwarstwowego polietylenu HDPE o grubości 15 mm, całkowicie odporne na wilgoć i UV.
- Płyty ścianek i podestów z kolorowego tworzywa HPL o grubości 13 mm (czarna płyta HPL o grubości 8 mm), najwyższej jakości, całkowicie odporne na wilgoć i UV.
- Antypoślizgowa płyta podestowa HPL HEXA o grubości 10 mm w kolorze antracytowym cechująca się maksymalną odpornością na czynniki środowiskowe i wysokiej klasy odpornością na ścieranie.
- Elementy łączące takie jak śruby, nakrętki, podkładki wykonane ze stali nierdzewnej. Wandaloodporne zaślepki śrub wykonane z poliamidu formowanego metodą wtryskową
- System łączników i klamer wykonanych ze stopów aluminium. Aluminium zabezpieczone antykorozyjnie w procesie kateforezy oraz malowania proszkowego farbami poliestrowymi, odpornymi na UV
- Liny polipropylenowe typu pp-multisplit o średnicy min. 16 mm z rdzeniem stalowym.
- Zakończenia lin zaciśnięte w tulejach wykonanych z wytrzymałych stopów aluminium.
- Podwójnie ułożyskowane zawiesia ze stali nierdzewnej gwarantują cichą pracę. Poza wahaniem w osi poziomej realizuje również ruch obrotowy wokół osi pionowej zapobiegając skręcaniu łańcucha. Zawiesie w całości wykonane są ze stali nierdzewnej.
- Siedzisko o konstrukcji aluminiowej, pokryte miękką gumą EPDM, zawieszane na łańcuchach fi.6 mm ze stali nierdzewnej.

W obrębie strefy bezpieczeństwa urządzeń nawierzchnia żwirowo – piaskowa, pozostała powierzchnia trawiasta.

Przy wejściu na plac zabaw projektuje się tablicę z regulaminem korzystania.

Wszystkie urządzenia zabawowe winny być wykonane przez doświadczoną firmę i wykonane na bazie wcześniej certyfikowanego egzemplarza poddanego badaniu. Nie dopuszcza się certyfikacji urządzeń wykonanych dla przedmiotowego zadania.

UWAGA:

elementy wyposażenia muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa B oraz muszą być zgodne z PN-EN 1176-7 Wyposażenie placów zabaw i nawierzchnie - Część 7

3. Wybieg dla psów

Wybieg dla psów projektuje się w północno – wschodniej części działki. Wybieg ogrodzony panelami wys. 1,5m. Opis elementów ogrodzenia tożsamy z opisem elementów ogrodzenia placu zabaw. Wejście na wybieg poprzez śluzę. Do śluzy zaprojektowano 2 furtki wejściowe (1,10 x 2,00) wypełnione panelem ogrodzeniowym. Otwieranie obu furtek obustronnie klamką z zamkiem zatrzaskowym. Furtka zewnętrzna otwierana na teren zewnętrzny, furtka wewnętrzna otwierana na teren wybiegu.

Na terenie wybiegu projektuje się urządzenia: równoważnię stałą, równoważnię ruchomą, siedem słupków do slalomu, przejście tunelowe długości 3,0 m. Dodatkowo w wybiegu projektuje się poidło dla psów oraz kosz na odchody z zasobnikiem na woreczki.

Na całości wybiegu nawierzchnia trawiasta.

Przy wejściu na wybieg projektuje się tablicę z regulaminem korzystania.

Na terenie wybiegu projektuje się urządzenia:

Równoważnia stała

Równoważnia ruchoma

Siedem słupków do slalomu



Przejęście tunelowe długości 3,0 m.



Dodatkowo w wybiegu projektuje się poidło dla psów oraz kosz na odchody z zasobnikiem na woreczki.

Kosz na odchody z zasobnikiem na woreczki



Poidelko dla psów



Poidło mocowane bezpośrednio do podłoża. Misa ze stali nierdzewnej osadzona w obudowie z blachy stalowej w wykończeniu satynowym. Wypływ wody uruchamiamy za pomocą umieszczonego z boku samozamykającego się przycisku naciskanego stopą. Wewnątrz urządzenia zawór z regulatorem przepływu wody. Wylewka z polerowanej stali nierdzewnej

Na całości wybiegu nawierzchnia trawiasta.

4. Powierzchnia street workout

Powierzchnię street workout projektuje się w północnej części działki.

Nie przewiduje się ogrodzenia dla tej powierzchni.

Na terenie street workout projektuje się urządzenia do ćwiczeń gimnastycznych typu:

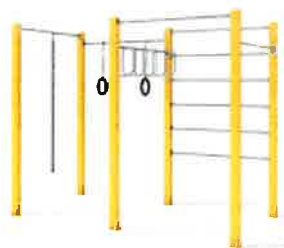
Dwie poręcze na wysokości 20 – 25 cm do „pompek”



Dwie poręcze na wysokości 120 – 125 cm



Zestaw do ćwiczeń wysokości 230 – 245 cm



Urządzenia wykonać z rur stalowych ocynkowanych i malowanych proszkowo.

Kolor elementów stalowych nośnych żółty - RAL 1023.

Kolor wypełnień szary – RAL 7045.

Przekroje dostosowane do nośności urządzeń, wg deklaracji użytkowych certyfikatu bezpieczeństwa B lub CE.

Na całości powierzchni street Workuto nawierzchnia żwirowo - piaskowa.

5. Ścieżka dla rowerów i rolkarzy

Na terenie rekreacyjnym zaprojektowano ścieżkę dla rowerów i rolkarzy. Szerokość ścieżki – 3,0 m.

Projektowany przebieg niwelety ścieżki nawiązać do rzędnych terenu. Skrajnia pionowa ścieżki nie jest mniejsza niż 2,5 m. Z uwagi na płaski teren praktycznie nie przewiduje się spadków podłużnych ścieżki.

Nawierzchnia ścieżki:

- warstwa ścieralna: beton asfaltowy AC 8S. Grubość 4 cm. Kolor czarny.
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W. Grubość 5 cm. Kolor czarny.
- podbudowa górna z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 E2>80MPa. Grubość 20 cm.
- podbudowa dolna z mieszanki związanej z cementem C1,5/2,0 E2>50MPa. Grubość 15 cm.
- geowłóknina wzmocniona

Nawierzchnia ścieżki zamknięta obrzeżem chodnikowym 30x8cm ułożonym na ławie betonowej z oporem.

Należy zachować odległość krawędzi ścieżki od ławek minimum 0,5 m oraz od ogrodzeń i innych elementów wyposażenia minimum 1,0 m.

Przy ścieżce rowerowej, na wysokości placu zabaw, od strony wewnętrznej projektuje się element skate parku w postaci fali.

Szerokość fali: 180 do 200cm

Długość fali: 820 do 850cm

Materiał – sklejka / płyty wodoodporne okuta blachą

Urządzenie należy dostarczyć jako gotowe, posiadające certyfikat bezpieczeństwa B lub CE.

Podłoże do montażu przygotować według wytycznych producenta elementu.



6. Stojaki dla rowerów

Stojak dla rowerów z rury stalowej ze stali nierdzewnej wykonać zgodnie z rysunkiem nr 7. Wykonać 24 stojaki osadzone na fundamentach betonowych w odstępie co 0,9m.

7. Stacja naprawy rowerów

Projektuje się stację naprawy rowerów w południowo – wschodniej części działki.



8. Ławki, śmietniki, leżaki, hamaki

Na terenie sportowo – rekreacyjnym projektuje się montaż 11 sztuk ławek ogrodowych z oparciem.

Ławki wykonać zgodnie z rysunkiem nr 5.

Konstrukcja ławki – aluminiowa, ławka z podłokietnikami,
Długość ławki – 180cm,

Siedzisko – z litego drewna egzotycznego jotoba naturalnego nieimpregnowanego,
Oparcie ławki – z litego drewna egzotycznego jotoba naturalnego nieimpregnowanego,

Projektuje się montaż 6 koszy na śmieci.
Kosze na śmieci wykonać zgodnie z rysunkiem nr 6.

Konstrukcja stalowa, ocynkowana, malowana proszkowo,
Pojemnik – stalowy, ocynkowany,

Projektuje się montaż 11 leżaków.
Kosze na śmieci wykonać zgodnie z rysunkiem nr 8.

Konstrukcja stalowa, ocynkowana, malowana proszkowo,
Listwy drewniane z litego drewna egzotycznego jotoba naturalnego nieimpregnowanego

Projektuje się montaż 7 hamaków miejskich
Hamaki wykonać wg. poniższego wzoru:



Wymiary zewnętrzne: 370 x 90 x 75
Słupki stalowe 80x80x2 zabetonowane w fundamencie
Profile nośne deszczulek 40x20
Zabezpieczenie stali ocynk galwaniczny, malowanie proszkowe. Kolor antracyt
Rodzaj drewna: jodła zabezpieczona preparatem grzybobójczym i lakierem (3x)
Wymiary deszczulek: 750x80x40 w kolorze orzech

9. Chodnik wewnętrzny

Zaprojektowano chodniki wewnętrzne z płytki betonowej 30x30x5 cm w kolorze szarym ułożonej na podsypce cementowo piaskowej, na podbudowie z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 gr. 10cm i warstwie odsączającej z piasku grubości 15cm. Nawierzchnia chodnika zamknięta obrzeżem chodnikowym 30x8cm ułożonym na ławie betonowej z oporem.

10. Woda użytkowa w celu konserwacji boisk i zdroj uliczny.

Wodę dla celów konserwacji boisk doprowadzono na działkę poprzez projektowane przyłącze wodociągowe wyprowadzone z sieci średnicy 100mm biegnącej w ulicy Kasprowicza. W odległości 500cm od granicy działki zlokalizowano studnię wodomierzową betonową z kręgów z betonu B45 łączonych na uszczelkę gumową. Dno studni monolityczne z betonu, szczelne. Studnię wykonać i wyposażać zgodnie z projektem sanitarnym. Sieć wodociagową wykonać zgodnie z projektem sanitarnym.

Zaprojektowano postumentowy źródło uliczne. Jednolita płyta zewnętrzna z misą ze stali nierdzewnej. Wewnątrz urządzenia zawór z regulatorem przepływu wody. Wylewka z polerowanej stali nierdzewnej.



11. Sieci elektryczne

Sieć oświetleniową, zasilającą wykonać zgodnie z projektem elektrycznym.

12. Zieleń

Zieleń wykonać zgodnie z projektem technicznym zieleni.

13. Instalacja wody

Instalację wody wykonać zgodnie z projektem wykonawczym sanitarnym.

Sporządził: Andrzej Zająchkowski

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

nazwa projektu:

Projekt terenu rekreacyjnego w Pruszczu
Gdańskim ul. Kasprowicza i Herberta
Działka nr 1004, 48/1 Obręb 0009

branża: **ELEKTRYCZNA**

inwestor: Gmina Miejska Pruszcz Gdański
ul. Grunwaldzka 20
83-000 Pruszcz Gdański

PROJEKTANCI	BRANŻA	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
mgr inż. Jerzy Gomułka	elektryczna	Instalacyjno - inżynieryjna	ZGP-III-630/247/79	
mgr inż. Adam Skałkowski	elektryczna	Instalacyjno - inżynieryjna	ZGP-III-630/6/79	

Gdańsk, październik 2022

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Ogólne zasady wykonywania robót ziemnych i montażowych oraz odbioru robót

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia wraz z monitoringiem telewizyjnym oraz lokalnym Hot Spotem WiFi terenu rekreacyjnego w Pruszczu Gdańskim ul. Kasprowicza i Herberta, działka nr 1004 oraz 48/1 obręb 009.

1.2 Zakres stosowania

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oświetleniem parkingu oraz roboty montażowe aparatów i odbiorników.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami ujętymi w odpowiednich normach i przepisach, których zestawienie podano w pk-cie 10 ST.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

1.5.1 Prowadzenie robót w budownictwie specjalnym wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w budownictwa, oraz uzgodnień z jednostkami utrzymującymi te obiekty.

1.5.2 Odbiór frontu robót

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się obiektem budowlanym lub terenem, na który roboty będą prowadzone i stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót.

Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy (generalnego wykonawcy, inwestora) powinien być wykonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

1.5.3 Koordynacja robót elektrycznych z innymi pracami.

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach procesu przebudowy obiektu.

Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy i szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami elektrycznymi.

2. Materiały

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być równorzędne lub lepsze od wymagań podanych w projekcie budowlanym i powinny posiadać ważne świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie oraz odpowiadać przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

3. Sprzęt

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane w obiekcie powinny mieć ustalone parametry techniczne i

powinny być zamontowane zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

4. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone przedmioty w sposób zapobiegających ich uszkodzeniom.

W czasie transportu, załadunku, wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Zaleca się dostarczenie aparatów, urządzeń i ich konstrukcji bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Stosowane środki i urządzenia transportowe winny spełniać wymagania przepisów o transporcie drogowym o kolejowym.

5. Wykonanie robót

Zasady wykonywania głównych robót elektroenergetycznych i teletechnicznych związanych z obiektem zawarto w niniejszej ST w części E.01.

5.1 Roboty ziemne związane z wykonaniem robót elektrycznych.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych dla prac elektrycznych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją, jak również z dokumentacją znajdujących się w pobliżu budowli, instalacji itp. aby w czasie wykopów nie spowodować uszkodzenia istniejących podziemnych instalacji.

Trasę kablową należy wytyczyć geodezyjnie na podstawie dyspozycji projektowych i w uzgodnieniu z wykonawcami pozostałych branż.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kablów), instalacji sanitarnych i innych podziemnych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z upoważnionym przedstawicielem gestora tych instalacji i wykonać je pod jego nadzorem.

Po wykonaniu zasadniczych robót, ułożeniu kabli, rur osłonowych itp. należy zasypać wykop gruntem pochodzącym z danego wykopu; w miarę zasypywania ziemi należy nasypany grunt ubijać warstwami o grubości 20cm ubijakiem mechanicznym (przy małych wykopach ubijakiem ręcznym); warstwę ubijanego gruntu należy nadsypać ok. 10cm powyżej poziomu terenu; pozostały nadmiar gruntu rodzimego należy usunąć lub równomiernie rozłożyć w pobliżu wykopu.

Rozebrane nawierzchnie utwardzone w rejonie wykonywanych robót ziemnych należy odbudować i doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.2 Montaż pojedynczych aparatów, odbiorników na napięcie do 1kV.

5.2.1. Mocowanie indywidualne

Aparaty i odbiorniki należy mocować zgodnie ze wskazaniem podanymi w instrukcji montażowej wytwórcy i uwzględniając następujące warunki:

* urządzenia (aparaty, odbiorniki) należy mocować śrubami lub wkrętami stalowych konstrukcji (ewentualnie aparaty w rozdzielnicach modułowych poprzez zatrzaskowe mocowanie na szynach montażowych TH35). Śruby należy umieszczać we wszystkich otworach urządzenia służących do ich mocowania.

5.2.2. Wprowadzanie przewodów i kabli

Przed przystąpieniem do prac elektromontażowych sprawdzić prawidłowość mocowania i

rozmieszczenia aparatów, odbiorników i urządzeń. Wprowadzenie przewodów do wnętrza urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową wytwórcy i uwzględniając poniższe warunki:

- w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne doprowadzane przewodu muszą być chronione,
- przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. poprzez założenie tulejek izolacyjnych.
- przewody aparatów i odbiorników nie powinny przenosić naprężeń mechanicznych, a przewód ochronny powinien mieć większy nadmiar długości niż przewody robocze,
- zewnętrzne warstwy ochronne i izolacyjne wolno usuwać tylko z tych części przewodu, które po podłączeniu będą niedostępne,
- w przypadku gdy instalacja jest wykonana przewodami kabelkowymi, a aparat lub odbiornik jest zaopatrzony w dławik, należy uszczelnić przewód zgodnie z warunkami wykonywania instalacji szczelnych.

5.2.3. Przyłączanie przewodów i kabli

Miejsca połączeń przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Ponadto należy zachować następujące wymagania:

- żyła przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej dla prawidłowego połączenia z zaciskiem.
- koniec żyły wielodrutowej należy zabezpieczyć przed możliwością oddzielenia się poszczególnych drutów lub skrętek, np. poprzez końcówkę lub zaprasowaną tulejkę (dopuszcza się zakończenia z dobrze pobielonym końcem w przypadku przewodów z żyłami Cu).
- długość poszczególnych żył doprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.
- końce żył przewodów wprowadzonych do odbiornika i nie wykorzystanych należy zaizolować i unieruchomić,
- żyły ochronne powinny być oznaczone zgodnie Polskimi Normami.

5.2.4. Cechowanie odbiorników i aparatów

każdy odbiornik i aparat należy oznakować symbolem zgodnie ze schematem. Aparaty przeznaczone do sterowania i sygnalizacji nie zamontowane na sterowanych urządzeniach należy zaopatrzyć w nazwę i opis funkcjonalny.

6. Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości robót należy przeprowadzić zgodnie z normami przepisami właściwymi dla danego rodzaju prac oraz uwagami zawartymi w odpowiadającej im ST.

7. Obmiar robót

jednostki obmiarowe dla danego rodzaju robót ujęte są w odpowiadającej im ST.

8. Odbiór robót

Ogólne warunki przeprowadzania odbiorów zawarte są w odpowiednich przepisach szczegółowych.

8.1 Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym instalacji elektrycznych należy przekazać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych. W ramach odbioru częściowego powinien być przeprowadzony komisyjny odbiór robót ulegających zakryciu, umożliwiający ocenę prawidłowości

montażu.

Odbiorowi częściowemu robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- a) rury osłonowe w rowie – przed zasypaniem,
- b) kabel ułożony w rowach – przed zasypaniem,
- c) uziomy i instalacje uziemiające w wykopach – przed zasypaniem.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział przedstawiciel przyszłego użytkownika. Z przebiegu i wyniku odbioru częściowego powinien zostać sporządzony protokół. Wyniki odbioru częściowego należy także wpisać do dziennika budowy.

8.2 Odbiory końcowe

Odbioru końcowego dokonuje się na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektów podanych w [1].

-odbiór końcowy robót wykonanych w obiekcie dokonany przez inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji.

-odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznymi odbiorami częściowymi,

-przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do:

*przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności umowy wraz z jej późniejszymi zmianami, uzgodnieniami i uzupełnieniami, protokołów i zaświadczeń wykonanych prób montażowych, dziennika robót (budowy), aktualną dokumentację powykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcję eksploatacji urządzeń,

*umożliwienia komisji odbiorowej zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

-przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

*sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,

*sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów i urządzeń

*sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów częściowych.

*w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany lub stwierdzić istniejące wady i usterki.

-z odbioru końcowego powinien być sporządzony protokół, podpisany przez Wykonawcę i przedstawiciela inwestora. Protokół powinien zawierać dokonane w czasie trwania odbioru ustalenia, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

8.3 Odbiory ostateczne

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze całości robót (w tym elektrycznych) wykonanych w obiekcie, po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

9 Podstawa płatności

Jednostki obmiarowe będące podstawą płatności dla danego rodzaju robót ujęte są w odpowiadającym im ST.

10 Przepisy związane.

[1] Ustawa z dnia 07.07.1994 „Prawo Budowlane” z późniejszymi zmianami i aktualizacjami,

[2] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dziennik Ustaw nr 80 z dnia 17 września 1999.

[3] Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. Instytut Elektroenergetyki 1997 r wyd. IV

[4] PN-HD-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

[5] PN-HD664-1 koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

[6] N-SEP-E-004 i PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

[7] PN-EN 50122-1 Środki ochrony dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego i uziemień.

[8] PN-92/E-8106 Stopnie ochrony zapewniające bezpieczeństwo (kod IP)

[9] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Oświetlenie, monitoring wizyjny, transmisja danych WiFi

1. WSTĘP

10.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykonania i odbioru oświetlenia wraz z monitoringiem telewizyjnym oraz lokalnym Hot Spotem WiFi terenu rekreacyjnego w Pruszczu Gdańskim ul. Kasprowicza i Herberta, działka nr 1004 oraz 48/1 obręb 009.

10.2 Zakres stosowania

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

10.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oświetleniem i monitoringiem terenu sportowo-rekreacyjnego.

10.4 Określenia podstawowe

- 10.4.1 Słup oświetleniowy S – konstrukcja wsporcza służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 5m, aluminiowy szlifowany i anodowany na naturalny kolor aluminium, z wnęką słupową o wysokości minimum 95x300mm, o średnicy końcówki górnej 60mm.
- 10.4.2 Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- 10.4.3 Kabel – przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- 10.4.4 Fundament pod słupy oświetleniowe – fundament prefabrykowany F-120/43 lub analogiczny, zagłębiony w ziemi, służący do utrzymania słupa w pozycji pracy,
- 10.4.5 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

10.4.6 Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym (rura PCW) przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

10.4.7 MATERIAŁY ZASADNICZE

1. Bednarka ocynkowana 25x4mm,
2. Folia kalandrowa z PVC uplastycznionego o grubości 0,4-0,6mm gatunek I/II
3. Fundament prefabrykowany F-120/43, F-160
4. Kabel elektroenergetyczny YKY 3x2,5mm, YAKY 4x16mm, 0,6/1kV
5. złączki IZK-4-01 wraz z wkładkami topikowymi 2A lub 6A,
6. Opaski kablowe instalacyjne OKI

9. Oprawy:

Oprawa LED oświetlenia terenu:

moc elektryczna ~40W/230V,

całkowity strumień świetlny nie mniej niż 4.500 lumenów,

barwa światła – 3000K

współczynnik oddawania barw nie gorszy niż 80,

optyka dookólna symetryczna do stref pieszych,

szczelność obudowy co najmniej IP65,

wandaloodporność IK08 lub więcej

klasa bezpieczeństwa – II

10. Piasek naturalny do nawierzchni drogowych

11. Przewody kabelkowe YDYżo 3x2,5mm² 750V

12. Rura przepustowa HDPE 50 niebieska lub analogiczna,

13. Słupy oświetleniowe - aluminiowe szlifowane H=5m, stopy słupa zabezpieczone elastomerem do wysokości 35cm, wnętrza słupa min. 80x400mm.

Wymagania dotyczące materiałów

Wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

10.5 Materiały stosowane przy układaniu kabli

10.5.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom normy BN-87/6774/04

10.5.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi powinna być folią kalandrową z uplastycznionego PCW o grubości 0,4 do 0,6mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom normy BN-68/6353/03.

10.6 Elementy gotowe

10.6.1 Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy oświetleniowe zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych według ustaleń dokumentacji projektowej. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów konstrukcji określone są w PN-80/B-03322 [1].

Górną część fundamentu pomalować farbą bitumiczną w kolorze czarnym.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

10.6.2 Przepusty kablowe (rurowe)

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, tworzyw sztucznych lub stali,

wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane do wykonywania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania kabli. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205 [9]. Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienastłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

10.6.3 Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1kV, o żyłach miedzianych lub aluminiowych (zgodnie z projektem) w izolacji polwinitowej. Przekrój żył dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – samoczynnego wyłączenia zasilania.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

10.6.4 Źródła światła i oprawy

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia komór lampowych przed wpływami zewnętrznymi IP65, zalecana klasa ochronności II lub I.

Elementy oprawy takie jak układ optyczny i korpus powinny być wykonane z materiałów odpornych na korozję.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5° i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/O-79100.

11 Sprzęt

11.1 Sprzęt do wykonania oświetlenia i jego transportu

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- przyczepy do przewożenia m.in. kabli
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny
- zgrzewarka do zgrzewania rur PE
- wibromłot
- zespół prądotwórczy 1-fazowy o mocy min. 2,5kVA
- żuraw samochodowy
- urządzenie do przewiertów

Przewożone materiały i elementy winny być zabezpieczone na środkach transportu przed przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

12 Wykonanie robót

12.1 Zasady wykonania robót pod fundamenty słupów

Przed przystąpieniem do wykonywania słupów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność 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 przed osypywaniem powinno odpowiadać

wymaganiom normy BN-83/8836-02 [25].

Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpły 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 fundamentu lub kabla należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 1,0 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentów i kabla należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

12.2 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów pod słupy oświetleniowe stalowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego typu fundamentu. Fundament powinien być ustawiony na 10cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca. Rzędna górnej powierzchni fundamentu w stosunku do poziomu terenu otaczającego powinna wynieść +2cm przy terenie utwardzonym, +5cm przy terenie trawiastym.

Ustawienie fundamentu w planie powinno być dokonane z dokładnością $\pm 10\text{cm}$.

12.3 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wyznaczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane zgodnie z normą PN-76/E-05125 [12] oraz N-SEP-E-004.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie poprzez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

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

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-cio krotna zewnętrzna średnica kabla.

Bezpośrednio w gruncie kable NN należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością $\pm 5\text{cm}$ na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie gruntu rodzimego o grubości, co najmniej 15cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem należy układać niebieską folię kalandrową o szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniach z innymi instalacjami podziemnymi, nieujętych na mapie do celów projektowych oraz w niniejszym projekcie kabel należy układać w rurach PCW 110. Rury powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed zamuleniem.

Kabel ułożony w ziemi na całej swojej długości winien posiadać oznaczniki identyfikacyjne, rozmieszczone w odległości nie większej niż co 10m, z trwale naniesionym opisem „YAKY 4x16 oświetlenie terenu 2022r” lub „YAKY 4x25 zasilanie SO, 2022r”.

Po ułożeniu należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla miernikiem o napięciu

pomiaru nie mniejszym niż 2,5kV, przy czym rezystancja ta nie może być mniejsza do 20MΩ/km.
Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podane zostały w tabeli 1.

12.4 Tabela 1. Odległości kabla NN od innych urządzeń podziemnych

Lp.	Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1kV	25	10
2	Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci powyżej 1kV	50	10
3	Kable telekomunikacyjne	50	50
4	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłne, gazowe z gazami niepalnymi	50*	50
5	Rurociągi z cieczami palnymi	50*	100
6	Rurociągi z gazami palnymi	Wg PN-91/M-34501 [18]	
7	Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
8	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele kanały	-	50

*Należy zastosować przepust kablowy

12.5 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System ochrony przeciwporażeniowej poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączeni napięcia w układzie sieciowym TN-C-S (PN-HD 60364-4-41).

12.5.1 Skuteczne samoczynne wyłączenie zasilania

Ochrona polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE , co w warunkach zakłóceńowych powoduje odłączenie zasilania.

13 Kontrola jakości robót

13.1 Wykopy pod fundamenty i kable

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

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg pkt. 5.1 ST oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

13.2 Fundamenty

Badanie powinno obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami norm PN-80/B-03322 [1] i PN-88/B-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

13.3 Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem oraz rozplantowanie nadmiaru ziemi.

13.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Po wykonaniu oświetlenia parkingu należy sprawdzić i pomierzyć impedancję pętli zwarciorowej dla sprawdzenia spełnienia warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy umieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

13.5 Pomiar natężenia oświetlenia.

Pomiar należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od załączenia oświetlenia.

Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej powierzchni, bez udziału osób pieszych i innych obiektów mogących zakłócić przebieg pomiarów. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). Do pomiaru należy używać przyrządów o zakresach pomiarowych zapewniających przy każdym pomiarze wychylenie nie mniejsze niż 30% na danym zakresie.

Pomiar natężenia oświetlenia należy wykonywać przy pomocy luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać możliwość dokładnego wypoziomowania podczas pomiaru.

14 Obmiar robót

14.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, dla słupa – sztuka.

15 Odbiór robót

15.1 Ogólne zasady odbioru robót

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

15.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla w ziemi z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,

15.3 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w „Wymaganiach ogólnych”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,

- protokoły z pomiarów skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (ochrona przeciwporażeniowa),
- protokoły z pomiarów natężenia oświetlenia.

16 Podstawa płatności

16.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej i 1 szt. słupa obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty i kable oświetleniowe,
- wykonanie fundamentów pod słupy,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub wywiezienie nadmiaru gruntu,
- układanie kanalizacji z rur 50mm,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

17 Normy i przepisy związane

17.1 Normy

- 17.1.1 PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne.
Fundamenty konstrukcji wsporczych.
- 17.1.2 PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze,
- 17.1.3 PN-88/B-06250 Beton zwykły.
- 17.1.4 PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- 17.1.5 PN-85/B-230100 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
- 17.1.6 PN-85/B-30000 Cement portlandzki
- 17.1.7 PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 17.1.8 PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- 17.1.9 PN-80/C-89200 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu.
- 17.1.10 N-SEP-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 17.1.11 PN-91/E-5160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- 17.1.12 PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania.
- 17.1.13 PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- 17.1.14 PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie nieprzekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
- 17.1.15 PN-91/M-34501 Gazociągi instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- 17.1.16 PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenia mechaniczne. Wymagania i badania.
- 17.1.17 BN-68/6353-03 Folia kalandrowa techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
- 17.1.18 BN-88/6371-08 Cement. Transport i przechowywanie.
- 17.1.19 BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka.

- 17.1.20 BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 17.1.21 BN-77/8931/12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 17.1.22 BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- 17.1.23 BN-79/9068/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych.
- 17.1.24 PN/E-05100 Linie napowietrzne.
- Inne dokumenty i przepisy:
- 17.1.25 Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych. PBUE, wydanie IV z 1997r.
- 17.1.26 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dziennik Ustaw nr 120).
- 17.1.27 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym do 1kV (PN-HD-60364-4-41).

Opracował: mgr inż. Adam Skałkowski

