



PRACOWNIA LANDIO Magdalena Baranowska
ul. Poznańska 54/8, 62-028 Koziegłowy
tel. +48 782 231 751
pracownia@landio.pl
www.landio.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	
MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	ul. Obrzycka 88, 64-600 Oborniki
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ:	301601_4 Miasto Oborniki
NAZWA I NUMER OBRĘBU EWID.:	301601_4.0001 Oborniki
NUMER DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	3413/1
NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:	Gmina Oborniki ul. marsz. J. Piłsudskiego 76, 64-600 Oborniki
NAZWA PODMIOTU OPRACOWUJĄCEGO PROGRAM:	PRACOWNIA LANDIO Magdalena Baranowska ul. Poznańska 54/8, 62-028 Koziegłowy
DATA:	05.2024 r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SPIS TREŚCI

STO 00.00. Ogólna specyfikacja techniczna **ST**

Szczegółowe specyfikacje techniczne **SST**

STO – 00.00	WYMAGANIA OGÓLNE
SST – 01.00	PRACE DEMONTAŻOWE
SST – 02.00	ROBOTY NAWIERZCHNIOWE
SST – 03.00	MONTAŻ WYPOSAŻENIA BOISK
SST – 04.00	OŚWIETLENIE BOISK

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK”
PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA
BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I
REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI**

STO-00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE



SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	7
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT	8
5. WYKONANIE ROBÓT	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAK ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT.....	13
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	14
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST	- specyfikacja techniczna
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy
IN	-Inspektor Nadzoru

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNİKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania

1.4.2. Inspektor nadzoru – IN - Rola inspektora nadzoru inwestorskiego polega na nadzorze nad wykonawcą robót podczas procesu budowlanego; pełnoprawny uczestnik procesu budowlanego, który musi posiadać uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie, wiedzę techniczną oraz praktykę zawodową dostosowaną do stopnia skomplikowania robót budowlanych.

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

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

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

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

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami IN.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety specyfikacji technicznej.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez IN Wykonawcy stanowią część umowy, 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 wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

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

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Dane określone w dokumentacji projektowej i w specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

a) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi IN do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez IN.

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

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

b) Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

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

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN- 68/8931-04 [6]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [3] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN- 64/8931-02 [5] nie powinna być większa od 2,2.

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

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 STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne. Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² profilowania i zagęszczenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ew. załadunek nadmiaru odsłoniętego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na wysypisko,
- opłata za składowanie
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- pomiar inwentaryzacji geodezyjnej.

9.1. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podanych.
5. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
6. BN-68/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

SST-02.02. NAWIERZCHNIA BOISKA ZE SZTUCZNEJ TRAWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą nawierzchni ze sztucznej trawy na boisku do piłki nożnej, prowadzonych w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

a) wykonanie nawierzchni boiska do piłki nożnej – sztuczna trawa wys. min. 50 mm max. 55 mm

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Trawa syntetyczna – nawierzchnia boiska do piłki nożnej

- trawa w kolorze zielonym wys. min. 45 mm max. 55 mm
- linie szer. 10 cm klejane w kolorze białym na nawierzchni trawy syntetycznej
- nawierzchnia użytkowa płyty boiska pokryta być musi trawą syntetyczną o następujących parametrach:

1. Dtex: min. 17.000
2. Ciężar włókna: min. 1 550 gr/m²
3. Grubość włókna monofilowego: min. 300 µm
4. Grubość włókna fibrylowanego/tekstowanego: min. 110 µm
5. Waga całkowita nawierzchni: min. 2 300 gr/m²
6. Ilość pęczków: min. 7 800 pęczków/m²
7. Ilość włókien: min. 110.000/m²
8. Kolor: min. dwa kolory włókien
9. Przepuszczalność wody przez cały system: min. 1500 mm/h
10. Wytrzymałość włókna na wrywanie: min. 40 N (po starzeniu wodą)
11. Wytrzymałość łączenia klejonego: min. 115 N (po starzeniu wodą)

Wypełnienie:

Wypełnienie korkowe, które poprzez swoje właściwości użytkowe ma zbliżyć nawierzchnię do parametrów uzyskiwanych na profesjonalnych nawierzchniach z trawy naturalnej:

- gęstość nasypowa: 0,090 - 0,130 g/cm³
- frakcja: 1-2 mm lub 1-2,5mm
- odporność na ścieranie min. 79%
- zawartość metali ciężkich zgodnie z normą EN 71-3 kategoria III

Wypełnienie nie może posiadać innych domieszek np. w postaci włókien kokosowych czy ziaren ryżu itp.

Parametry maty:

- Rodzaj maty: mata prefabrykowana
- Grubość maty: min. 10 mm
- Gęstość: min. 50 kg/m³

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

5.2 Wykonanie nawierzchni syntetycznej ze sztucznej trawy boiska do piłki nożnej

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych cech i parametrów nawierzchni od Wykonawcy wymagane są n/w dokumenty jako środki dowodowe:

1. Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona (w oryginale) na wykonawcę z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wybudowania, nazwa inwestycji) wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta.
2. Kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej, maty amortyzującej oraz wypełnienia korkowego (naturalnego) poświadczoną przez producenta z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wbudowania, nazwa inwestycji).
3. Atest PZH dla trawy i maty amortyzującej i wypełnienia.
4. Raport z badań przeprowadzonych przez uprawnione laboratorium np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd , Ercat, dotyczący oferowanego systemu nawierzchni (trawa, zasyp naturalny , podkład amortyzujący), potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (dostępny na www.FIFA.com).
5. Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony przez niezależne, akredytowane laboratorium dla systemu sztucznej trawy tj. nawierzchnia, podkład elastyczny i wypełnienie naturalne typu korek, potwierdzający zgodność z aktualną normą EN 15330-1:2013.
6. Raport wykonany przez niezależne laboratorium zgodności z normą EN 71-3 kategoria III na zawartość metali ciężkich dla wypełnienia.
7. Raport z badań lub zaświadczenie niezależnego instytutu/laboratorium, potwierdzający możliwość z przeprowadzenia recyklingu materiałowego oferowanej trawy syntetycznej.
8. Próbkę oferowanej sztucznej trawy o wymiarach min. 20x15cm z metryką producenta.

Wymiary:

- Pole boiska do gry pokryte trawą syntetyczną - płyta główna - 26 x 56 m
- Pola autowe na sztucznej trawie szer. 2 m na długim boku i 3 m za bramkami
- Całkowita powierzchnia nawierzchni ze sztuczną trawą to 30 x 62 m = 1860 m²

Nawierzchnia:

- warstwa wierzchnia trawa syntetyczna wys. 45-55 mm, wypełniona naturalnym korkiem fr. 1-2 mm oraz piaskiem kwarcowym
- mata wyrównująca prefabrykowana - gr. min. 10 mm

Podbudowa:

- warstwa wyrównująca, miał kamienny fr. 0-5 mm – do uzupełnienia wg potrzeby

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z trawy syntetycznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-02.00.

ROBOTY NAWIERZCHNIOWE - MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH
W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI

10. Normy i dokumenty związane

- Atesty PZH
- Deklaracja zgodności
- Instrukcje producentów
- Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

SST-02.03. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem nawierzchni poliuretanowej, prowadzonym w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- **Remontem nawierzchni poliuretanowej**

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO „Wymagania ogólne”

2.2. Nawierzchnia poliuretanowo - gumowa

Nawierzchnia:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm – wersja podstawowa.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepisszcza poliuretanowego. 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). Grubość warstwy użytkowej 1-2mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie, farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Impregnacja podłoża:

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związane luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się specjalnego primera (impregnatu). Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”:

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepisszczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w odpowiednim stosunku wagowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-02.00.

ROBOTY NAWIERZCHNIOWE - MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH
W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

5.2 Wykonanie nawierzchni poliuretanowej

- Mycie myjką wysoko ciśnieniową nawierzchni boiska
- Po dokładnym myciu, sprawdzenie ubytków i pęknięć płyty boiska (w ocenie wizualnej – nie występują)
- Naprawa ubytków i pęknięć – jeśli zajdzie potrzeba. Poprzez identyfikację miejsca wycięcie danego fragmentu o wielkości minimum 50 x 50 cm całej warstwy nawierzchni, następnie wyrównanie i uzupełnienie podbudowy z kruszywa i wypełnienie warstwą ET
- Impregnacja całej nawierzchni boiska tzw. primerem do nawierzchni poliuretanowych
- Naniesienie natryskowo 3 mm warstwy EDPM w kolorze czerwonym

Kolorystyka:

- poliuretanowa w kolorze ceglastym,
- linie szer. 5 cm malowane w kolorze białym (boisko do piłki ręcznej) oraz w żółtym (boisko do koszykówki)

Wykonanie warstwy użytkowej:

- Warstwę tą stanowi system poliuretanowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40% . Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.
- Całkowita grubość systemu (nawierzchni) wynosi ok. 13 mm.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni:

- Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3oC od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni:

- OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH
- Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwiu sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola wykonania

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- Równości nawierzchni,
- Pochyleń podłużnych i spadków poprzecznych,
- Grubości nawierzchni,
- Technicznych dokumentów kontrolnych.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni zgodnie z pkt. 2.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² remontowanej nawierzchni poliuretanowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni:

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Jest to naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów la) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Nawierzchnia poliuretanowa ma być zgodna z normą PN EN 14877:2014 i spełniać wymagania World Athletics oraz normy DIN 18035:2021 potwierdzającej bezpieczeństwo ekologiczne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Atesty PZH

Deklaracja zgodności

Instrukcje producentów

Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY
UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA
BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I
REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI**

PRACE DEMONTAŻOWE

CPV - 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę

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

SST-01.00.

Uwaga: wykaz sprzętu podany jest orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i nie obniży jakości wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR STO-00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW Z ROZBIÓRKI

Materiały z rozbiórki należy przewozić środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału. Przewożony materiał należy zabezpieczyć przed wypadnięciem w czasie jazdy.

4.3. SPRZĘT DO TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inżyniera środki transportu:

- samochód ciężarowy, samowyladowczy,
- samochód ciężarowy, skrzyniowy,
- ciągnik siodłowy z przyczepą.

Uwaga: wykaz sprzętu podany jest orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące wykonania Robót podano w STO-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Roboty należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Jeżeli obiekty, które mają być zachowane, zostaną uszkodzone lub zniszczone przez Wykonawcę, to powinny one być odtworzone na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Zamawiającego.

Wszystkie obiekty przewidziane do rozbiórki, wykonane z elementów możliwych do powtórznego wykorzystania, powinny być demontowane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Zdemontowane elementy po zakwalifikowaniu przez Inspektora nadzoru należy dostarczyć na magazyn Inwestora lub poddać utylizacji.

5.2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Wykonawca przed przystąpieniem do rozbiórek przedstawi Inżynierowi umowę w zakresie odbioru materiałów rozbiórkowych (z odbiorcą), na czas trwania Kontraktu. Sposób postępowania z odpadami powinien być zgodny z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2023 poz. 1587).

5.3. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Przy wykonywaniu robót stosować następujące przepisy BHP:

- przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania,
- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać uszkodzenia pozostałych elementów w jego otoczeniu,
- niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów i przy gołoledzi,
- sprzęt budowlany musi być dokładnie sprawdzony przed rozpoczęciem robót,
- znajdujące się w pobliżu terenu robót urządzenia jak latarnie, słupy, przewody linii napowietrznych oraz zieleni należy zabezpieczyć przed zniszczeniem i uszkodzeniem,
- w czasie prowadzenia robót robotnicy winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny jak: hełmy, okulary, rękawice, obuwie, pasy bezpieczeństwa,

Roboty należy prowadzić pod kierownictwem i stałym nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie przy tego rodzaju robotach. Każdy zatrudniony pracownik powinien posiadać przeszkolenie w zakresie BHP i posiadać aktualne badania lekarskie.

5.4. WYKAZ OBIEKTÓW I ELEMENTÓW DO ROZBIÓRKI

- Elementy do usunięcia zgodnie z pkt. 1.3

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR STO-00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Kontrola jakości robót przygotowawczych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót, zgodności zakresu wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST, sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu, wywozu gruzu oraz uporządkowaniu Terenu Budowy po robotach, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Poszczególne etapy wykonania robót przygotowawczych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inżyniera. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STWiOR STO-00.00 „WYMAGANIA OGÓLNE”.

7.2. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest :

- m² – metr kwadratowy demontowanego piłkochwyty,
- kpl. – komplet demontowanej oprawy oświetleniowej, bramek, tablicy do kosza z obręczą
- m² – metr kwadratowy demontowanej trawy syntetycznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiOR STO-00.00 „Wymagania ogólne”.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STWiOR STO-00.00 „Wymagania ogólne”.

9.2. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie miejsc rozbiórkowych,
- rozebranie poszczególnych elementów,
- zapisane w dzienniku budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. 2023 poz. 1587)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2020 poz. 10).

11. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor Nadzoru.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora Nadzoru.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK
„ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W
RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA
INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA
TERENIE GMINY OBORNIKI**

ROBOTY NAWIERZCHNIOWE

45212221-1 – Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych

45233200-1 – Roboty w zakresie różnych nawierzchni

SST-02.00.

ST-02.01.	PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA
ST-02.02.	NAWIERZCHNIA BOISKA ZE SZTUCZNEJ TRAWY
ST-02.03.	NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

SPIS TREŚCI

SST-02.01. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA	3
1. WSTĘP.....	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	3
4. TRANSPORT	3
5. WYKONANIE ROBÓT.....	3
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
7. OBMAR ROBÓT	5
8. ODBIÓR ROBÓT	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	5
SST-02.02. NAWIERZCHNIA BOISKA ZE SZTUCZNEJ TRAWY	6
1. WSTĘP.....	6
2. MATERIAŁY	6
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT	6
5. WYKONANIE ROBÓT.....	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMAR ROBÓT	7
8. ODBIÓR ROBÓT	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	8
SST-02.03. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA.....	9
1. WSTĘP.....	9
2. MATERIAŁY	9
3. SPRZĘT	10
4. TRANSPORT	10
5. WYKONANIE ROBÓT.....	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
7. OBMAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE	12

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STO / OST	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy
IN	- Inspektor Nadzoru

SST-02.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża, prowadzonych w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem profilowania i zagęszczenia podłoża, przeznaczonego do ułożenia nawierzchni boisk.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO-00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor Nadzoru może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca może przystąpić do wykonywania profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym.

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Do wykonania koryta oraz należy stosować równiarkę lub spycharkę uniwersalną, a ostateczne profilowanie wykonać ręcznie.

Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Grunt odspoiony należy odwieźć na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru. Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [3].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
	Kategoria ruchu KR1 ciąg pieszo-rowerowy i chodniki
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Wartość wtórnego modułu odkształcenia w wykopie (na powierzchni robót ziemnych) powinna wynosić nie mniej niż 80 MPa dla ciągu pieszo-rowerowego i chodników (KR1).

Moduł odkształcenia należy obliczyć ze wzoru: $E = 3\Delta p / 4\Delta s \times D$,

Gdzie

Δp – różnica nacisków, w megapaskalach,

Δs – przyrost osiadań odpowiadający tej różnicy nacisków, w milimetrach,

D – średnica płyty, w milimetrach.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [5]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

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 zaleci 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 STO „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

L.p	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	1 raz na każde 100 m i nie mniej niż 3 razy na całym odcinku
2	Równość podłoża	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	1 raz na każde 100 m i nie mniej niż 3 razy na całym odcinku
4	Spadki poprzeczne*)	1 raz na każde 100 m i nie mniej niż 3 razy na całym odcinku
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 50 m
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 500 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

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

6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN- 68/8931-04 [6]. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.2.4. Spadki poprzeczne

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

6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.2.6. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [3] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN- 64/8931-02 [5] nie powinna być większa od 2,2.

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

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 STO „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne. Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² profilowania i zagęszczenia obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- ew. załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na wysypisko,
- opłata za składowanie
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- pomiar inwentaryzacji geodezyjnej.

9.1. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą ST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
4. BN-70/8931-05 Oznaczenie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podanych.
5. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
6. BN-68/8931-04 Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą

SST-02.02. NAWIERZCHNIA BOISKA ZE SZTUCZNEJ TRAWY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wymianą nawierzchni ze sztucznej trawy na boisku do piłki nożnej, prowadzonych w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

a) wykonanie nawierzchni boiska do piłki nożnej – sztuczna trawa wys. min. 50 mm max. 55 mm

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne” 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Trawa syntetyczna – nawierzchnia boiska do piłki nożnej

- trawa w kolorze zielonym wys. min. 45 mm max. 55 mm
- linie szer. 10 cm wklejane w kolorze białym na nawierzchni trawy syntetycznej
- nawierzchnia użytkowa płyty boiska pokryta być musi trawą syntetyczną o następujących parametrach:

1. Dtex: min. 17.000
2. Ciężar włókna: min. 1 550 gr/m²
3. Grubość włókna monofilowego: min. 300 µm
4. Grubość włókna fibrylowanego/tekstowanego: min. 110 µm
5. Waga całkowita nawierzchni: min. 2 300 gr/m²
6. Ilość pęczków: min. 7 800 pęczków/m²
7. Ilość włókien: min. 110.000/m²
8. Kolor: min. dwa kolory włókien
9. Przepuszczalność wody przez cały system: min. 1500 mm/h
10. Wytrzymałość włókna na wyrywanie: min. 40 N (po starzeniu wodą)
11. Wytrzymałość łączenia klejonego: min. 115 N (po starzeniu wodą)

Wypełnienie:

Wypełnienie korkowe, które poprzez swoje właściwości użytkowe ma zbliżyć nawierzchnię do parametrów uzyskiwanych na profesjonalnych nawierzchniach z trawy naturalnej:

- gęstość nasypowa: 0,090 - 0,130 g/cm³
- frakcja: 1-2 mm lub 1-2,5mm
- odporność na ścieranie min. 79%
- zawartość metali ciężkich zgodnie z normą EN 71-3 kategoria III

Wypełnienie nie może posiadać innych domieszek np. w postaci włókien kokosowych czy ziaren ryżu itp.

Parametry maty:

- Rodzaj maty: mata prefabrykowana
- Grubość maty: min. 10 mm
- Gęstość: min. 50 kg/m³

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

5.2 Wykonanie nawierzchni syntetycznej ze sztucznej trawy boiska do piłki nożnej

W celu weryfikacji jakości oferowanego produktu oraz wymaganych cech i parametrów nawierzchni od Wykonawcy wymagane są n/w dokumenty jako środki dowodowe:

1. Autoryzacja producenta nawierzchni wystawiona (w oryginale) na wykonawcę z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wybudowania, nazwa inwestycji) wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta.
2. Kartę techniczną nawierzchni z trawy syntetycznej, maty amortyzującej oraz wypełnienia korkowego (naturalnego) poświadczoną przez producenta z określeniem miejsca wykonywania prac (miejsce wbudowania, nazwa inwestycji).
3. Atest PZH dla trawy i maty amortyzującej i wypełnienia.
4. Raport z badań przeprowadzonych przez uprawnione laboratorium np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd, Ercat, dotyczący oferowanego systemu nawierzchni (trawa, zasyp naturalny, podkład amortyzujący), potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (dostępny na www.FIFA.com).
5. Raport z badań laboratoryjnych przeprowadzony przez niezależne, akredytowane laboratorium dla systemu sztucznej trawy tj. nawierzchnia, podkład elastyczny i wypełnienie naturalne typu korek, potwierdzający zgodność z aktualną normą EN 15330-1:2013.
6. Raport wykonany przez niezależne laboratorium zgodności z normą EN 71-3 kategoria III na zawartość metali ciężkich dla wypełnienia.
7. Raport z badań lub zaświadczenie niezależnego instytutu/laboratorium, potwierdzający możliwość z przeprowadzenia recyklingu materiałowego oferowanej trawy syntetycznej.
8. Próbkę oferowanej sztucznej trawy o wymiarach min. 20x15cm z metryką producenta.

Wymiary:

- Pole boiska do gry pokryte trawą syntetyczną - płyta główna - 26 x 56 m
- Pola autowe na sztucznej trawie szer. 2 m na długim boku i 3 m za bramkami
- Całkowita powierzchnia nawierzchni ze sztuczną trawą to 30 x 62 m = 1860 m²

Nawierzchnia:

- warstwa wierzchnia trawa syntetyczna wys. 45-55 mm, wypełniona naturalnym korkiem fr. 1-2 mm oraz piaskiem kwarcowym
- mata wyrównująca prefabrykowana - gr. min. 10 mm

Podbudowa:

- warstwa wyrównująca, miał kamienny fr. 0-5 mm – do uzupełnienia wg potrzeby

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z trawy syntetycznej

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-02.00.

ROBOTY NAWIERZCHNIOWE - MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH
W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI

10. Normy i dokumenty związane

- Atesty PZH
- Deklaracja zgodności
- Instrukcje producentów
- Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

SST-02.03. NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem nawierzchni poliuretanowej, prowadzonym w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- **Remontem nawierzchni poliuretanowej**

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w STO „Wymagania ogólne”

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO „Wymagania ogólne”

2.2. Nawierzchnia poliuretanowo - gumowa

Nawierzchnia:

Jest to nawierzchnia sportowa, poliuretanowo-gumowa o grubości warstwy 13mm – wersja podstawowa.

Nawierzchnia ta jest przepuszczalna dla wody, o zwartej strukturze, służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów la., boisk wielofunkcyjnych, szkolnych, placów rekreacji ruchowej.

Nawierzchnia składa się z dwóch warstw: elastycznej (nośnej) i użytkowej. Warstwa nośna to mieszanina granulatu gumowego i lepisczcza poliuretanowego. 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). Grubość warstwy użytkowej 1-2mm. Po całkowitym związaniu mieszaniny malowane są linie, farbami poliuretanowymi metodą natrysku.

Impregnacja podłoża:

Ma za zadanie stworzenie warstwy adhezyjnej , związanie luźnych cząsteczek podłoża. Do tego celu używa się specjalnego primera (impregnatu). Wykonuje się ją ręcznie – za pomocą wałka lub mechanicznie – poprzez natrysk pistoletem. Impregnat jest produktem jednoskładnikowym.

Wykonanie warstwy nośnej - „elastycznej”:

Składa się ona z granulatu gumowego o granulacji 1-4 mm, połączonego lepisczczem poliuretanowym jednoskładnikowym. Układana jest mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Granulat gumowy mieszany jest z systemem poliuretanowym (PU) w mikserze, w odpowiednim stosunku wagowym.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – SST-02.00.

ROBOTY NAWIERZCHNIOWE - MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH
W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO „Wymagania ogólne”

5.2 Wykonanie nawierzchni poliuretanowej

- Mycie myjką wysoko ciśnieniową nawierzchni boiska
- Po dokładnym myciu, sprawdzenie ubytków i pęknięć płyty boiska (w ocenie wizualnej – nie występują)
- Naprawa ubytków i pęknięć – jeśli zajdzie potrzeba. Poprzez identyfikację miejsca wycięcie danego fragmentu o wielkości minimum 50 x 50 cm całej warstwy nawierzchni, następnie wyrównanie i uzupełnienie podbudowy z kruszywa i wypełnienie warstwą ET
- Impregnacja całej nawierzchni boiska tzw. primerem do nawierzchni poliuretanowych
- Naniesienie natryskowo 3 mm warstwy EDPM w kolorze czerwonym

Kolorystyka:

- poliuretanowa w kolorze ceglastym,
- linie szer. 5 cm malowane w kolorze białym (boisko do piłki ręcznej) oraz w żółtym (boisko do koszykówki)

Wykonanie warstwy użytkowej:

- Warstwę tą stanowi system poliuretanowy, który jest zmieszany z granulatem EPDM o granulacji 0,5-1,5 mm w stosunku wagowym 60% x 40% . Czynność tą wykonuje się w mikserze przeznaczonym dla tworzyw. Tak przygotowany produkt rozprowadza się na warstwie nośnej poprzez natrysk mechaniczny.
- Całkowita grubość systemu (nawierzchni) wynosi ok. 13 mm.

Warunki niezbędne do prawidłowej instalacji nawierzchni:

- Podczas wykonywania prac , należy bezwzględnie przestrzegać aby wilgotność otoczenia oscylowała w przedziale 40-90% , a temperatura podłoża powinna być wyższa o co najmniej 3oC od panującej w danym miejscu temperatury punktu rosy.

Sposób użytkowania i konserwacji nawierzchni:

- OGÓLNA INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA ZEWNĘTRZNYCH NAWIERZCHNI SPORTOWYCH POLIURETANOWYCH
- Nawierzchnie syntetyczne poliuretanowe są nawierzchniami sportowymi i do tego celu powinny służyć. Powinny być użytkowane w obuwii sportowym. Nie należy dopuszczać do nadmiernego zabrudzenia nawierzchni piaskiem, który powoduje nadmierne zużycie nawierzchni. Unikać zabrudzeń olejem, emulsją asfaltową oraz innymi środkami chemicznymi powodującymi odbarwienie nawierzchni. Nie dopuszczać do jazdy na rolkach, rowerach, motorach. Przejazd samochodami (policja, straż, pogotowie ratunkowe i inne służby komunalne) powinien być kontrolowany - również ze względu na nośność podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO „Wymagania ogólne”

6.2. Kontrola wykonania

Kontrola wykonania polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST.

Badania kontrolne obejmują kontrolę:

- Równości nawierzchni,
- Pochyleń podłużnych i spadków poprzecznych,
- Grubości nawierzchni,
- Technicznych dokumentów kontrolnych.

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni zgodnie z pkt. 2.2.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO „Wymagania ogólne”

Jednostką obmiaru robót jest 1 m² remontowanej nawierzchni poliuretanowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO „Wymagania ogólne”.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża.

Sposób przeprowadzenia odbioru nawierzchni:

- Nawierzchnia powinna mieć jednakową grubość, a tam gdzie będzie użytkowana w obuwiu z kolcami powinna wynosić min. 13 mm.
- Powinna posiadać jednorodną fakturę zewnętrzną oraz jednolity kolor.
- Warstwa użytkowa powinna być związana na trwałe z warstwą elastyczną.
- Nie należy dopuścić do powstawania zlewów powstałych z nadmiaru natrysku.
- Nie należy zwiększać grubości warstwy górnej. Całość musi być przepuszczalna dla wody. Jest to naturalna cecha nawierzchni.
- Powstałe łączenia (wynikające z technologii instalacji) powinny być liniami prostymi, bez uskoków utrudniających późniejsze użytkowanie.
- Spadki poprzeczne i podłużne oraz grubości nawierzchni powinny odpowiadać wartościom określonych w przepisach IAAF i PZLA (w przypadku stadionów la) lub innych przepisów (w przypadku boisk, kortów itp).

Wykonawca powinien przedłożyć komplet dokumentów odbiorowych dotyczących nawierzchni.

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

Nawierzchnia poliuretanowa ma być zgodna z normą PN EN 14877:2014 i spełniać wymagania World Athletics oraz normy DIN 18035:2021 potwierdzającej bezpieczeństwo ekologiczne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9. 1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO „Wymagania ogólne”

10. NORMY I DOKUMENTY ZWIĄZANE

Atesty PZH

Deklaracja zgodności

Instrukcje producentów

Inne – wybrane przez Inwestora oraz Projektanta przystosowującego projekt do warunków miejscowych. Przy wyborze rozwiązań należy przestrzegać prawa budowlanego, praw pokrewnych i szczególnych oraz kierować się wiedzą techniczną

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY
UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA
BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I
REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI**

SST-03.00.

MONTAŻ WYPOSAŻENIA BOISK

45212221-1 – Roboty budowlane związane z obiektami na terenach sportowych
45342000-6 – Wznoszenie ogrodzeń

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. WSTĘP	3
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT.....	4
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
7. OBMAR ROBÓT.....	5
8. ODBIÓR ROBÓT	5
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	5

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

STO	- ogólna specyfikacja techniczna
SST	- szczegółowa specyfikacja techniczna
BHP	- bezpieczeństwo i higiena pracy
IN	- Inspektor Nadzoru

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wyposażenia boisk w trakcie realizacji projektu pt. „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w punkcie 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Montaż piłkochwyków - wymiana siatek, linek, zapieć, naciągów piłkochwyków za bramkami

1.3.2. Montaż elementów wyposażenia sportowego (wymiana bramek do piłki nożnej, wymiana bramek do piłki ręcznej, kosze do koszykówki - wymiana tablic do kosza z obręczami)

1.4. Określenia podstawowe

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO - „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO - „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO - „Wymagania ogólne”

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Piłkochwyty:

Zaplanowano częściową wymianę siatek piłkochwyków wraz z linkami, zapiećiami i naciągami. Nowe wypełnienie – siatka polipropylenowa, oczko 100x100x4 mm, kolor zielony; haczyki karabińczykowe ze stali ocynkowanej wg zapotrzebowania. Linka stalowa nierdzewna podtrzymująca siatkę o śr. 4 mm.

2.2.2. Elementy wyposażenia sportowego :

• BRAMKI DO PIŁKI NOŻNEJ

- Bramki do piłki nożnej (2 szt.) szer. 500 cm i wys. 200 cm w świetle, montowane w tulejach, w ławach fundamentowych z betonu
- Rama główna wykonana z żebrowanego aluminiowego profilu o przekroju 120x100 mm.
- Łuki bramki zrobiono z kwadratowego profilu stalowego o przekroju 35x35x2.
- Powierzchnia ramy aluminiowej anodowana, wszystkie elementy stalowe cynkowane.
- Głębokość bramki 100/120cm.
- W konstrukcji bramek zastosowano innowacyjny system połączenia profili, zwiększający sztywność ramy głównej. Wszystkie obciążenia naroża są przenoszone z profilu aluminiowego bezpośrednio na element narożny, bez obciążenia śrub mocujących. Zapewnia to wieloletnią sztywność bramki i stanowi gwarancję długotrwałego użytkowania.
- Tuleje montażowe - do prawidłowego mocowania słupków w podłożu wymagane są tuleje montażowe, wykonane z specjalnego grubościennego profilu aluminiowego, o ryflowanej powierzchni bocznej.
- Siatka do bramek profesjonalna, minimalna grubość sznura odpornego na promieniowanie UV to 5 mm, w kolorze białym - montaż odbywa się poprzez naciągnięcie brzegów siatki na specjalne uchwyty kopolimerowe. Kształt

uchwytów zapewnia bezpieczeństwo zawodników, uchwyt jest bezpiecznie zaokrąglony. Bramka powinna być wyposażona w odpowiednią ilość uchwytów mocujących siatkę.

- Łuki składane - bramki wyposażone są w składane łuki, co umożliwia ich szybki montaż oraz demontaż i ułatwia magazynowanie bramki. Połączenie łuków bramki z poprzeczką dolną gwarantuje odpowiednią stabilność.
- Norma FIFA.

- **BRAMKI DO PIŁKI RĘCZNEJ**

- Bramki do piłki ręcznej (2 szt.) szer. 3000 mm i wys. 2000 mm, montowane systemowo w tulejach, w ławach fundamentowych z betonu C 16/20 o przekroju 40x40 cm, na gł. 60 cm, wykonane z:

- Konstrukcja główna profili aluminiowy min. 80 x 80 mm,
- Poprzeczki z profili stalowych ocynkowanych galwanicznie śr. 35 mm, malowanych proszkowo,
- Łuk do bramki 1000/1200 mm z profili stalowych ocynkowanych galwanicznie śr. 35 mm, malowanych proszkowo,
- Powierzchnia ramy aluminiowej anodowana, wszystkie elementy stalowe cynkowane,
- Siatka polipropylenowa, bezwęzłowa, wielkość oczka 10 x 10 cm, grubość splotu siatki 5 mm, w kolorze białym.

- **KONSTRUKCJE DO GRY W KOSZYKÓWKĘ**

Zaplanowano wymianę tablic do kosza z obręczami.

Należy zamontować na istniejących konstrukcjach do kosza następujące elementy:

- tablica (4 szt.) - wykonana z polipropylenu, wodoodporna, wymiary 180 x 105 cm, grubość 5 cm, prostokątna, biała z nadrukowanymi czarnymi liniami. Zastosowanie mechanizmu umożliwiającego regulowanie wysokości tablicy,
- obręcz (4 szt.) – zabezpieczona antykorozyjnie poprzez cynkowanie galwaniczne wraz z siateczką łańcuchową, elementy powinny spełniać normę PN-EN 1270 (Sprzęt boiskowy - Sprzęt do koszykówki - Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa, metody badań)

2.2.4. Materiały montażowe:

- W przewadze w stopy fundamentowe beton C16/20, zgodnie z instrukcją producenta lub zgodnie z kartą techniczną produktu, oraz zgodnie z obowiązującymi normami

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Montaż urządzeń zabawowych, siłowni zewnętrznej, elementów małej architektury, elementów sportowych

- a) Zgodnie z instrukcją producenta.
- b) Zgodnie z obowiązującymi normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Sprawdzenie montażu urządzeń zabawowych i elementów małej architektury

- c) Zgodnie z instrukcją producenta
- d) Zgodnie z obowiązującymi normami

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest kpl. (komplet) zamontowanej bramki, tablicy z obręczą do kosza,

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) zamontowanego piłkochwyty.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Obowiązujące normy dotyczące:

PN-EN 748:2013-09 - Sprzęt boiskowy -- Bramki do piłki nożnej -- Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa, metody badań

PN-EN 1270:2006 - Sprzęt boiskowy -- Sprzęt do koszykówki -- Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa, metody badań

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK”
PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA
BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I
REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI**

OŚWIETLENIE BOISK

CPV - 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

SST-04.00.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
1.1.	Przedmiot ST	3
1.2.	Zakres stosowania ST	3
1.3.	Zakres robót objętych ST	3
1.4.	Określenia podstawowe	3
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	3
2.	MATERIAŁY	5
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
2.2.	Oprawy oświetleniowe	5
3.	SPRZĘT	6
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
3.2.	Sprzęt do wykonania sieci kablowej i szafek	6
4.	TRANSPORT	7
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
4.2.	Transport materiałów i elementów	7
5.	WYKONANIE ROBÓT	8
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	8
6.2.	Instalacja przeciwporażeniowa	8
6.3.	Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót	8
7.	ODBIÓR ROBÓT	9
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	9
7.2.	Odbiory częściowe	9
7.3.	Badania linii oświetlenia drogowego	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
7.4.	Badania pomiaru i próby instalacji i sieci	9
7.5.	Odbiór końcowy	10
8.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
9.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	11
9.1.	Normy	11
9.2.	Inne dokumenty	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przy remoncie oświetlenia boisk zgodnie z projektem „MODERNIZACJA ISTNIEJĄCEGO KOMPLEKSU BOISK „ORLIK” PRZY UL. OBRZYCKIEJ 88 W OBORNIKACH W RAMACH ZADANIA BUDŻETOWEGO: POPRAWA INFRASTRUKTURY SPORTOWEJ I REKREACYJNEJ NA TERENIE GMINY OBORNIKI”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakresem jest wymiana 26 istniejących naświetlaczy metalohalogenkowych o mocy 250W na naświetlacze LED o mocach 320W (12szt.) i 250W (12szt.) na istniejących słupach o wysokości 10m, na dwóch boiskach.

1.4. Określenia podstawowe

- Szafka oświetleniowa - urządzenie elektryczne służące do zasilania i sterowania obwodów oświetlenia drogowego
- Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Słup oświetleniowy – podpora przeznaczona do podtrzymywania jednej lub więcej opraw oświetleniowych która składa się z jednej lub więcej części: słupa, przedłużenia, wysięgnika. Konstrukcje powyżej 12m określamy jako maszty.
- Wysokość nominalna – odległość między punktem zamocowania oprawy a dolną płaszczyzną stopy służącej do przymocowania słupa do fundamentu.
- Mocowanie oprawy - element łączący na końcu słupa lub wysięgnika służący do zamocowania oprawy. Może być na stałe połączony ze słupem lub wysięgnikiem.
- Kąt mocowania oprawy - kąt między osią podłużną oprawy a poziomem
- Drzwiczki słupowe - pokrywa zamykająca otwór w dolnej części słupa, zapewniająca dostęp do wnętrza słupowej w której może być instalowane elektryczne wyposażenie słupa.
- Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozsyłu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego jednego lub kilku źródeł światła, zawierające wszystkie elementy niezbędne do podtrzymania, mocowania i zabezpieczenia tych źródeł oraz zawierające w razie potrzeby obwody pomocnicze wraz z elementami niezbędnymi do ich podłączenia do sieci zasilającej.
- Tabliczka bezpiecznikowa – element instalacji wyposażony w bezpieczniki oraz listwy zaciskowe łączący przewody oprawy oświetleniowej z zewnętrzną linią zasilającą.
- Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego, napięcie międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które została zbudowana linia kablowa.
- Uziom - przedmiot lub zespół przedmiotów umieszczonych w gruncie, tworzący elektryczne połączenie przewodzące z gruntem
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentów otrzymanych od Inwestora Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego rezultatu końcowego. Projekt oraz ST są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz nie sygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

W zakres robót Wykonawcy wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu i materiałów niezbędnych do wykonania prac montażowo – instalacyjnych,
- zabezpieczenie urządzeń i materiałów przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mającymi wpływ na ich jakość,
- zabezpieczenie placu budowy
- wykonanie prac ziemnych zgodnie z ustaleniami i wytyczeniami geodezyjnymi,
- wykonanie prac kablowych, montażu słupów, głowic kablowych, przepustów kablowych itp.,
- wykonanie i przygotowanie do odbiorów częściowych prac zanikowych, a w szczególności wykopów przed zakopaniem itp.,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań zgodnie z ich harmonogramem,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz przedłożenie wymaganych przepisami certyfikatów dla wszystkich urządzeń, kabli, osprzętu, muf kablowych, słupów, konstrukcji posadowień, opraw oświetleniowych itp.,
- uczestniczenie we wszystkich komisjach kontroli, odbioru itp..

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie odstępstwa od projektu powinny być dokumentowane w Dzienniku Budowy.

Wykonawca robót przed przystąpieniem do wykonania prac sieciowych winien sprawdzić kompletność dokumentacji w zakresie wymaganym przepisami wraz z kompletem uzgodnień. Należy zapoznać się z warunkami wydanymi przez służby Energetyki zawodowej, ZUD itp. Sprawdzeniu podlega trasa, na której mają być wykonane roboty kablowe i oświetleniowe.

Ponadto przed rozpoczęciem robót należy odpowiednio zabezpieczyć i wyposażyć plac budowy. Szczególnie zwraca się uwagę na ochronę przeciwporażeniową na placach budowy, którą wykonać zgodnie z PN-HD 60364-7-704.

Kable elektroenergetyczne należy układać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.

Prace ziemne wykonywane w rejonie istniejących innych urządzeń podziemnych należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego należy stosować przepusty z rur osłonowych odpowiadających wymaganiom normy PN-EN 61386-24 – Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - część 24 – Wymagania szczegółowe – Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.

Wszystkie prace ziemne należy wykonywać po wytyczeniu tras przez upoważnione służby geodezyjne. Po wykonaniu prac ziemnych, ale przed zakopaniem kabli, muf itp. należy wykonać inwentaryzację powykonawczą i nanieść wykonany układ na aktualny podkład geodezyjny. Dokumentację geodezyjną dołączyć do protokołu odbioru prac budowlanych i montażowych.

Wykonawca prac nie ma uprawnień do dokonywania jakichkolwiek zmian w stosunku do otrzymanej od Inwestora dokumentacji technicznej. Wykonawca prac jest zobowiązany do odmówienia wykonania tych elementów prac, które według jego wiedzy zagraża to bezpieczeństwu życia i zdrowia ludzi, bądź też nie spełni to oczekiwanych założeń inwestycji. W takich przypadkach należy zgłosić powyższe Inwestorowi za pośrednictwem kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wyroby stosowane do wykonania zadania inwestycyjnego muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. nr 92 poz.881 z 2004 roku) uznaje te, dla których zgodnie z przepisami dotyczącymi certyfikacji i badań wydano certyfikat obowiązkowy na znak bezpieczeństwa (znak B), a dla wyrobów nie podlegających temu oznakowaniu – obowiązkową deklarację zgodności wydaną przez dostawcę producenta) oraz umieszczony na wyrobie znak CE - deklaracja producenta, że oznakowany wyrób spełnia wymagania dyrektyw Unii Europejskiej (UE). Każde urządzenie energetyczne powinno posiadać odpowiednią dokumentację techniczną, do których zalicza się:

- dokumentację fabryczną dostarczaną przez dostawcę (karta gwarancyjna, fabryczna instrukcja obsługi, opis techniczny, rysunek, schemat)
- dokumentację eksploatacyjną (dokument przyjęcia do eksploatacji, książki i raporty pracy, dok. dot. przeglądów, konserwacji i remontów, wyniki prób i pomiarów, wykaz części zapasowych itp.)

Materiały mogą być stosowane producentów krajowych i zagranicznych.

Wykonawca w porozumieniu z kierownikiem budowy i inwestorem może zastosować materiały dowolnych producentów jednak należy zastosować poziom jakościowy przyjętych w projekcie materiałów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie (zainstalowanie) zgodnie z założeniami PZJ.

2.2. Oprawy oświetleniowe

Projekt przewiduje oprawy oświetleniowe o następujących parametrach:

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- materiał korpusu – odlew aluminium,
- materiał klosza – szkło hartowane,
- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP66 dla komory lampy i IP66 dla komory osprzętu,
- I klasa ochronności,
- źródła światła typu LED o mocy maksymalnej z uwzględnieniem wszystkich strat:
 - 320W dla opraw oświetlających boisko do piłki nożnej,
 - 250W dla opraw oświetlających boisko wielofunkcyjne,
- $\cos\phi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) $> 0,9$, THD $< 25\%$,
- temperatura barwowa z zakresu 4000K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 100K$), o wskaźniku oddawania barw $R_A > 70$,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie - 90% po 55 000 godzin,
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE, ENEC,
- temperatura pracy od -30°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- min. 5 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

Kąt nachylenia naświetlaczy:

- boisko do piłki nożnej – 15° ,
- boisko wielofunkcyjne – 10° .

Kąt ustawienia naświetlaczy względem krótszej krawędzi boisk:

- boisko do piłki nożnej – 63° (w kierunku środka boiska),
- boisko wielofunkcyjne – 58° (w kierunku środka boiska).

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać, zawarte w dokumentacji projektowej, wymagania dotyczące ich budowy, wyposażenia, stopnia ochrony, materiału wykonania, charakterystyk oświetleniowych, oraz powinny

zapewniać, potwierdzone obliczeniowo, parametry oświetlenia drogowego na poziomie nie gorszym niż założone w Dokumentacji Projektowej. W szczególności powinny:

- posiadać źródła światła typu LED, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- być wyposażone w osprzęt odpowiedni do źródeł światła i przystosowany do regulacji – odpowiednio do zastosowanego systemu sterowania,
- posiadać stopień ochrony IP 66 zarówno dla komory lampy i komory osprzętu, zapewniając odpowiednią ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych, oraz zabezpieczenie przed zabrudzeniem wnętrza komory lampy, eliminujące konieczność okresowego czyszczenia.
- być wykonane z materiałów niekorodujących i przystosowanych do pracy na otwartym terenie
- posiadać uchwyt mocujący na wysięgniku rurowym, dostosowany średnicą do średnicy słupa (wysięgnika), zapewniający możliwość regulacji kąta nasadzenia tak, by łącznie z kątem nachylenia wysięgnika osiągnąć założony w dokumentacji projektowej kąt nasadzenia oprawy,

Lampy powinny zostać rozmieszczone zgodnie z rysunkami zawartymi w dokumentacji projektowej, przy założonych odległościach pomiędzy słupami, od krawężnika jezdni, wysokościach montażu, kącie nachylenia. Zastosowane oprawy oświetleniowe powinny mieć takie właściwości, aby układ oświetleniowy w poszczególnych sytuacjach drogowych uzyskać:

- wymaganą normami luminancję średnią, jednak nie mniejszą niż uzyskana w wynikach obliczeń zawartych w Dokumentacji Projektowej
- wymaganą normami równomierność, jednak nie mniejszą niż uzyskana w wynikach obliczeń zawartych w Dokumentacji Projektowej
- pozostałe parametry oświetleniowe wymagane normami i wymienione w obliczeniach.
- obciążenie mocowe obwodów oświetleniowych nie wyższe niż wynikające z Dokumentacji Projektowej.

W przypadku zastosowania innych niż w Dokumentacji Projektowej rozwiązań, mających wpływ na parametry oświetleniowe układu, w tym: innego typu opraw, zmiany wysokości montażu wynikającej z zastosowanego typu słupa, itp. Wykonawca powinien dokonać ponownych obliczeń oświetleniowych i uzyskać akceptację wyników przez Inwestora.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość, środowisko oraz efekt końcowy wykonywanych prac. Sprzęt wykonywany do realizacji robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, posiadać dokumenty dopuszczające sprzęt do użytkowania. Każdorazowo używany sprzęt powinien być zgodnie z jego przeznaczeniem. Na placu budowy należy zabezpieczyć odpowiednie miejsce dla parkowania urządzeń transportowych i technicznych oraz utwardzony dojazd do miejsc montażowych linii elektroenergetycznych.

3.2. Sprzęt do wykonania sieci kablowej i szafek

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazywać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do średnicy 15 cm,
- sprężarki,
- koparki jednoznaczyniowej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wszystkie środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn o dużej masie jednostkowej lub znacznym gabarycie.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty i materiały przed przemieszczaniem. Załadunek i wyładunek prowadzić za pomocą dźwignic, żurawi itp. zapewniając bezpieczeństwo dla ludzi oraz przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przemieszczanie w magazynach odbywać za pomocą wózków lub rolek.

Na wszystkich etapach transportu i przemieszczania tego typu urządzeń i materiałów należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych przepisów bhp. Zwraca się uwagę na przepisy dotyczące ręcznego przenoszenia ciężarów.

Ponadto należy zwracać uwagę na zalecenia poszczególnych wytwórców materiałów i urządzeń, a w szczególności:

- transportowane materiały i urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami, wstrząsami i samoprzemieszczaniem się w ładowni,
- na czas transportu zdemontować i odpowiednio zabezpieczyć urządzenia czułe, delikatne, wystające poza gabaryty urządzenia podstawowego itp.,
- materiały i urządzenia ładować i wyładowywać nie narażając na uszkodzenia, ubytki itp.
- zaleca się dostarczanie materiałów i urządzeń na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem unikając tym samym magazynowania pośredniego oraz dodatkowego transportu z magazynu budowy; dotyczy to słupów, fundamentów, konstrukcji mocujących oprawy, oprawy itp.
- kable transportować zachowując warunki:
 - przewozić w bębnach na specjalnych przyczepach,
 - przy małych długościach w kręgach, przy czym masa kręgu nie może przekraczać 80kg, a średnica kręgu musi być większa od 40-krotności średnicy kabla, a temperatura otoczenia wyższa od 4° C.

Dopuszcza się przewóz bębnow kablowych na samochodach i przyczepach innych, lecz bębny muszą być ustawione na krawędzi tarcz odpowiednio zabezpieczonych do dna przed przetaczaniem. Niedopuszczalne jest układanie bębnow „na płasko”. Kręgi z kablami układać natomiast poziomo. Przy przewożeniu kręgów kablowych przebywanie osób na skrzyni samochodu jest zabronione.

Umieszczanie bębnow na samochodzie, jak i zdejmowanie należy wykonywać wyłącznie za pomocą żurawi. Swobodne staczanie bębnow, jak i zrzucanie kręgów jest zabronione.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej do samochodu,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyladowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Remont polega na wymianie istniejących naświetlaczy na nowe. Na obu boiska przewidziano po 2 naświetlacze na każdym słupie. Istniejące okablowanie do trzeciego naświetlacza na słupach środkowych boiska do piłki nożnej należy odłączyć z tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej i zaizolować końcówki z obu stron.

Po remoncie i uruchomieniu instalacji oświetleniowej należy wykonać pomiary elektryczne oraz pomiary mocy biernej. W przypadku poboru przez instalację mocy biernej pojemnościowej należy ją skompensować do poziomu $0 \leq \tan \phi \leq 0,4$ (min. $\cos \phi = 0,93$ o charakterze indukcyjnym).

Ponadto należy wykonać przegląd i oględziny całej instalacji oświetlenia boisk. W przypadku stwierdzenia usterek należy je naprawić w uzgodnieniu z Inwestorem.

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. W sieci zasilającej przewiduje się układ TN-C, tzn. wspólny przewód ochronny i neutralny PEN, natomiast w sieci rozdzielczej układ TN-S, tzn. oddzielny przewód ochronny PE i neutralny N.

Szynę PEN w szafce oświetleniowej należy połączyć za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej o przekroju 25x4mm z uziomem $R < 5 \Omega m$ i wszystkimi słupami oświetleniowymi.

Jako przewód ochronny w instalacji sterowniczej należy wykorzystać wolne żyły kabli sygnalizacyjnych.

Elementem powodującym samoczynne wyłączenie zasilania w części do szafki będzie zabezpieczenie w stacji transformatorowej, a w części do słupów oświetleniowych będzie zabezpieczenie w szafce.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonywanych prac mogą być na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzany jest protokół. Ewentualne niezgodności wykonywanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegają :

- zawieszenie opraw oświetleniowych
- ochrona przeciwporażeniowa.

6.2. Instalacja przeciwporażeniowa

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

Po wykonaniu instalacji przeciwporażeniowej należy sprawdzić jakość połączeń przewodów ochronnych, wykonać pomiary rezystancji uziomów.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

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

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

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Umowa zawarta z Wykonawcą powinna zawierać ogólne zasady przeprowadzania odbiorów częściowych w trakcie wykonywania prac sieciowych i montażowych, jak również odbioru dokonywanego po zakończeniu budowy.

7.2. Odbiory częściowe.

Odbiory częściowe dotyczą głównie tych elementów prac, które ulegają trwałemu zakryciu (zasłonięciu). Kierownik budowy jest zobowiązany do zgłoszenia Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikowi oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych np. w umowie o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej prób i odbiorów częściowych instalacji i sieci elektroenergetycznych oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru. Przy tym należy zapewnić i przygotować:

- dokumentację powykonawczą odbieranego fragmentu prac
- podstawę wykonanych zmian w stosunku do projektu
- inne dokumenty np. protokoły pokontrolne
- mapy geodezyjne powykonawcze
- protokoły badań i pomiarów pomontażowych.

7.3. Badania pomiary i próby instalacji i sieci.

Celem badań i prób jest stwierdzenie czy zainstalowane aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania norm,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób przed negatywnym oddziaływaniem instalacji i sieci
- są dobrane zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie.

Sprawdzeniu podlegają również:

- zastosowane materiały i urządzenia
- poprawność wykonania połączeń
- wykonanie skrzyżowań i zbliżeń między instalacjami
- poprawność działania wszystkich urządzeń wyjściowych.

Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych
- pomiar rezystancji izolacji
- pomiar rezystancji kabli
- pomiar rezystancji uziemienia i rezystywności gruntu
- sprawdzenie biegunowości
- sprawdzenie samoczynnego wyłączania instalacji
- przeprowadzenie prób działania
- sprawdzenie ochrony przed spadkiem i zanikiem napięcia
- pomiary fotometryczne całego układu drogowego tj. jezdni, chodnika, ścieżki rowerowej, ciągu pieszo-rowerowego.

Każda praca pomiarowo kontrolna powinna być zakończona wystawieniem protokołu.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie.

Jeśli w trakcie stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy badania powtórzyć.

- przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia (wersja angielska).
5. PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
6. PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
7. PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
8. PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie (wersja angielska).
9. PN-HD 60364-7-704 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki (wersja angielska).
10. PN-EN 60445 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów (wersja angielska).
11. PN-EN 61439-1 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Postanowienia ogólne.
12. PN-EN 61558-1 Bezpieczeństwo użytkowania transformatorów, zasilaczy, dławików i podobnych urządzeń – Część 1: Wymagania ogólne i badania.
13. N SEP-E-0004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
14. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
15. PN-E 05029 Kod do oznaczania barw (norma wycofana).
16. PN/E-06401.01 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne (norma wycofana).
17. PN/E-06401.02 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył (norma wycofana).
18. PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV (norma wycofana).
19. PN-IEC 742+A1 Transformatory separacyjne i transformatory bezpieczeństwa. Wymagania (norma wycofana i zastąpiona przez PN-EN 61558-2-5, PN-EN 61558-2-8, PN-EN 61558-1, PN-EN 61558-2-4, PN-EN 61558-2-6, PN-EN 61558-2-7).
20. PN-HD 605 S1 Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (norma wycofana i zastąpiona przez PN-HD 605 S2 – wersja angielska).
25. PN-EN 60598-1 Oprawy oświetleniowe. Wymagania ogólne i badania (wersja angielska).
26. PN-EN 60598-2-3 Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
27. PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
28. PN-EN 50102 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (Kod IK).
29. PN-ISO 5022 Materiały ogniotrwałe – Formowane wyroby ogniotrwałe – Pobieranie próbek i kontrola odbiorcza.
30. PN-EN 61284 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Wymagania i badania dotyczące osprzętu.

- | | |
|--------------------|---|
| 31. PN-EN 12767 | Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych. Wymagania i metody badań (wersja angielska). |
| 32. PN-EN 60950-1 | Urządzenia techniki informatycznej. Bezpieczeństwo. Część 1: Wymagania podstawowe. |
| 33. PN-EN 61386-24 | Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi (wersja angielska). |
| 34. PN-EN 206+A1 | Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. |
| 35. PN-EN 12620+A1 | Kruszywa do betonu. |
| 36. PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 37. PN-EN 934-2+A1 | Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Domieszki do betonu - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie (wersja angielska). |
| 38. PN-E-90403 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV - Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV (norma wycofana). |
| 39. PN-E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV - Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV (norma wycofana). |
| 40. PN-EN 1991-1-4 | Oddziaływania na konstrukcję – Oddziaływania wiatru. |
| 41. PN-EN 40-1 | Stupy oświetleniowe – Terminy i definicje. |
| 42. PN-EN 40-2 | Stupy oświetleniowe – Wymagania ogólne i wymiary. |
| 43. PN-EN 40-3-1 | Stupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Specyfikacja obciążeń charakterystycznych. |
| 44. PN-EN 40-3-2 | Stupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Weryfikacja za pomocą badań. |
| 45. PN-EN 40-3-3 | Stupy oświetleniowe – Projektowanie i weryfikacja – Weryfikacja za pomocą obliczeń. |
| 46. PN-EN 40-6 | Stupy oświetleniowe aluminiowe – wymagania. |
| 47. PN-EN 40-5 | Stupy oświetleniowe stalowe – wymagania. |
| 48. PN-EN ISO 9227 | Badania korozyjne w sztucznych atmosferach - Badania w rozpylonej solance. |
| 49. PN-B-06050 | Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne (norma wycofana). |
| 50. PN-B-04481 | Grunty budowlane - Badania próbek gruntu (norma wycofana). |
| 51. PN-EN 1997-1 | Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Zasady ogólne. |
| 52. PN-EN 197-1 | Cement - Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku. |
| 53. PN-EN ISO 1461 | Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową -- Wymagania i metody badań. |

9.2. Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (część V) Wydanie 2 Warszawa,
- Wydawnictwo Akcydensowe 1981 r.
- Wydanie 3, OWEOB Promocja – 2017 r.
- Albumy linii napowietrznych wydawnictwa PTPiREE.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.
- Poradnik projektanta elektryka wydanie V rozszerzone Grupa Medium.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1570).

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 290).
- Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia 20 czerwca 1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. Nr 0, poz. 128).
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1440 z późn. zmianami).
- Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10.04.1997 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2017 r. Nr 0, poz. 220).
- Ustawa o kompatybilności elektromagnetycznej (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 1258).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 1129).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 16 maja 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2012 r. Nr 0, poz. 560).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. z 2003 r. Nr 177, poz. 1729 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz. U. z 2003 r. Nr 220, poz. 2181 z późniejszymi zmianami) zwane dalej „Instrukcją”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 2022).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 06 lipca 2010 r. w sprawie kierowania ruchem drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. Nr 0, poz. 143).