

**PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-  
LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID.  
1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15,  
1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO  
WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ  
W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40**

**Adres inwestycji:** UL. WOJSKA POLSKIEGO 40  
DZ. EWID. NR 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12,  
1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19,  
1405/20, 1660/8  
OBRĘB EWID. 0001 KOLNO  
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 200601\_1 KOLNO

**Kategoria obiektu** V

**Inwestor:** MIASTO KOLNO  
UL. WOJSKA POLSKIEGO 20  
18-500 KOLNO

**Stadium:** PROJEKT WYKONAWCZY

**BRANŻA:** SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

*obiekty:*

- Zagospodarowanie terenu wraz z elementami małej architektury (ogrodzenia, wyposażenie-tablice regulaminowe itp.)
- Stadion lekkoatletyczny,
- Boiska piłkarskie: główne o naw. z trawy naturalnej i treningowe o naw. z trawy sztucznej z elementami z trawy hybrydowej,

CPV-45233220-7 BUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH  
CPV 45200000-9 ROBOTY BUDOWLANE

**Numer projektu:** PT- 32/2016

**Jednostka Projektowa:** PTASZYŃSKI ARCHITEKTURA ROMAN PTASZYŃSKI  
UL. DR IRENY BIAŁOŃNY 9/6  
15-437 BIAŁYSTOK

**OPRACOWAŁ:** mgr inż. arch. Roman Ptaszyński

Roman Ptaszyński  
mgr inż. architekt  
BŁ-POKK-11/2003  
uprawnienia do projektowania i nadzoru  
do projektowania i nadzoru  
numer uprawnień BŁ-POKK-11/2003  
członek Izby Architektów RP

PROJEKT CHRONIONY PRAWAMI AUTORSKIMI

Białystok- 14 marzec -2018

## Spis szczegółowych specyfikacji technicznych

1.	D.M.00.00.00	WYMAGANIA OGÓLNE	STR. 3
2.	D.01.01.01	ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH	STR. 11
3.	D.01.02.02	ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU	STR. 14
4.	D.01.02.04	ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BIEŻNI, OGRODZEŃ, ZAGOSPODAROWANIA TERENU	STR. 16
5.	D.02.01.01	WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I-V KAT	STR. 18
6.	D.02.03.01	WYKONANIE NASYPÓW	STR. 21
7.	D.03.03.01	ODWODNIENIA LINIOWE	STR. 26
8.	D.04.01.01	KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA	STR. 27
9.	D.04.04.01	PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	STR. 30
10.	D.04.04.04	PODBUDOWA Z TŁUCZNIĄ I KLIŃCĄ	STR. 34
11.	D.04.06.01	PODBUDOWA Z BETONU	STR. 37
12.	D.05.03.28	NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BIEŻNI – WYKŁADZINA KAUCZUKOWA	STR. 43
13.	D.05.03.29	NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK – SZTUCZNA TRAWA	STR. 45
14.	D.05.03.30	NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK – TRAWA HYBRYDOWA	STR. 46
15.	D.08.03.01	OBRZEŻA BETONOWE	STR. 48
16.	D.09.01.01	ZIELEŃ	STR. 51
17.	ST-B.21	MONTAŻ WYPOSAŻENIA	STR. 54

CPV 45212222-8

**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Szczegółowa specyfikacja techniczna D.M.00.00.00 - „wymagania ogólne” odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót zadania pn: **PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.**

Całość inwestycji obejmuje przebudowę istniejącego stadionu piłkarsko – lekkoatletycznego wraz z zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną. Nie zmienia się przeznaczenie terenu, oraz lokalizacji głównych elementów stadionu. Wprowadzone zmiany mają na celu dostosowanie stadionu do obecnych przepisów prawa budowlanego, oraz uzyskać kategorię VA dla stadionu lekkoatletycznego, oraz rozgrywać mecze co najmniej IV ligi zgodnie z wymogami licencyjnymi PZPN na lata 2016/2017. Kompozycja stadionu opiera się na:

-**osi podłużnej** - biegnącej symetrycznie poprzez arenę lekkoatletyczną i boisko piłkarskie poprzez wejście główne z zadaszeniem i ze schodami dalej szeroką aleją do ul. Wojska Polskiego, elementem dodatkowo podkreślającym rangę obiektu i całość kompozycji są umieszczone po obu stronach alei zieleńce z ozdobnymi nasadzeniami i ulokowane miejsca parkingowe.  
-**osi poprzecznej** -biegnącej w poprzek areny lekkoatletycznej i boiska piłkarskiego, na osi po stronie przeciwnej znajduje się tablica wyników po stronie wschodniej oraz budynek socjalno-sztaniowo-sanitarny z funkcją zaplecza ochrony obiektu, łoża VIP, trybuną VIP i zadaszeniem trybuny głównej z zadaszeniem i przejściem na boisko treningowe po stronie zachodniej. Dodatkowym elementem kompozycyjnym jest boisko treningowe do piłki nożnej, ze względu na skąpość terenu znajduje się ono w narożniku północno-zachodnim stadionu. Ze względu na charakter miejsca i jego przyszłościowe funkcjonowanie założono wybudowanie boiska treningowego ze sztucznej trawy, co pozwoli na prowadzenie treningów i rozgrywek nawet w okresie zimowym a zamontowanie oświetlenia pozwoli na prowadzenie treningów nawet po zmroku, wymiary boiska są takie same jak licencjonowanego boiska dla rozgrywek IV ligi, więc treningi będą prowadzone w jak najlepszych warunkach, a umieszczone szatnie w budynku trybun pozwolą na wykorzystywanie tego budynku całorocznie. Ponieważ w ramach planowanego rozszerzenia programu funkcjonalnego stadionu, zaplanowano aby okres zimowy nie był martwym, planowane jest uruchomienie sezonowego lodowiska o wym. 20x30m roztawianego w miejscu II zgrupowania miejsc parkingowych (35 mp). W związku z tym odpowiednio ukształtowano w tym rejonie parkingi, chodniki i drogi dojazdowe oraz oświetlenie, które ma być jednocześnie oświetleniem lodowiska, oraz pozostałe instalacje doziemne min. przyłącze ciepłownicze.

W ramach prac projektowych wykonany zostanie nowy układ komunikacyjny, poddane zostaną reprofilacji i obniżeniu istniejące skarpy (od strony północnej ze względu na powiększenie boiska treningowego, oraz układ trybun, budynku trybun i wzajemne powiązanie areny lekkoatletycznej z boiskiem trawiastym z boiskiem treningowym i dojazdem od strony projektowanej drogi wewnętrznej. W celu ułatwienia komunikacji wewnątrz obiektu, zdecydowano się na zaprojektowanie odcinka drogi wewnętrznej biegnącego wzdłuż wschodniej granicy terenu w miejscu muru oporowego i budynku gospodarczego łączącego parking, przed stadionem z dojazdem od ul. Sikorskiego i areną lekkoatletyczną. Na całą inwestycję składają się następujące elementy:

-**przebudowę boiska do piłki nożnej o wym. 64x100m pole gry**, o nawierzchni z trawy naturalnej zlokalizowanego wewnątrz bieżni lekkoatletycznej wraz z systemem drenażu i nawadniania nawierzchni płyty boiska piłkarskiego,

-**przebudowę istniejącej bieżni okrężnej na 4 torową o dystansie 400m**,

-**budowę następujących urządzeń lekkoatletycznych:**

- bieżni prostej 6-torowej o dystansie 100 i 110 m,
- rzutni do pchnięcia kulą,
- rzutni do rzutu oszczepem,
- rzutni do rzutu dyskiem i młotem wraz z klatką ochronną,
- skoczni do skoku wzwyż,
- jednostronnej (jednokierunkowej) skoczni do skoku w dal i trójskoku,
- skoczni do skoku o tyczce.

-**budowę boiska piłkarskiego (treningowego) wym. 64x100m pole gry ze sztucznej trawy wraz z wybiegami bocznymi 3m i zabramkowymi 5 m**,

-**przebudowę istniejącej trybuny** z 547 miejsca siedzącymi i 16 stanowiskami dla osób niepełnosprawnych, w sumie na 563 miejsc, od strony areny lekkoatletycznej i boiska piłkarskiego o nawierzchni z naturalnej trawy i z budową budynku socjalno-szatniowo-sanitarnego z funkcją zaplecza spikerskiego, łoża VIP i trybuną VIP oraz zadaszenia nad jej częścią, obejmującą dwa centralne sektory, oraz budową wydzielonego budynku o pow. 28 m<sup>2</sup> dla sędziów w strefie mety,

-**budowa trybuny od strony** projektowanego boiska piłkarskiego o naw. ze sztucznej trawy z 340 miejscami siedzącymi,

-**przebudowa, rozbudowa i nadbudowa istniejącego budynku klubowego** na budynek wejścia głównego na stadion z zapleczem szatniowo-magazynowo-biurowym klubu sportowego, z punktem informacyjnym, pom. depozytu, zapleczem sanitarnym i podnośnikiem dla osób niepełnosprawnych, oraz zadaszeniem strefy wejściowej,

-**wykonanie elementów małej architektury:** elektronicznej tablicy wyników, ławek, koszy na śmieci, masztów flagowych, zadaszonej wiaty śmietnikowej, schodów terenowych, miejsca parkowania rowerów, murków oporowych, zarezerwowania miejsca pod urządzenia techniczne tj. agregat chłodniczy przyszłego sezonowego lodowiska,

-**zmiana lokalizacji pomnika kolejki (lokomotywa i wagony) wraz z torami i semaforem**, prace obejmują demontaż a następnie budowę w miejscu nowej lokalizacji,

-**budowa niezbędnej infrastruktury technicznej:**

-kanalizacji sanitarnej – rozbudowa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej do odprowadzenia ścieków (poprzez projektowane przyłącze -wg. odrębnego opracowania),

- instalacji wodociągowej - wykonanie instalacji wodociągowej wewnętrznej stadionu min. do nawadniania boiska piłkarskiego i bieżącego utrzymania stadionu z projektowanego przyłącza wg odrębnego opracowania.
- kanalizacji deszczowej - budowa wewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej do odprowadzenia wody z odwodnienia liniowego bieżni lekkoatletycznej oraz płyt boisk piłkarskich, dachów budynków, trybun, utwardzeń (chodniki, parkingi drogi wewnętrzne) do sieci kanalizacji miejskiej poprzez projektowane przyłącze wg odrębnego opracowania
- instalacji teletechnicznej niezbędnej do organizacji zawodów (wykonanie studzienek teletechnicznych do podłączenia aparatury startowej, aparatury do automatycznego pomiaru czasu oraz sprzętu informacyjnego dla widzów),
- instalacji oświetlenia ogólnego stadionu i oświetlenia boiska piłkarskiego o naw. ze sztucznej trawy- należy wykonać oświetlenie ogólne terenu oraz oświetlenie boiska terningowego niezbędne do organizacji zawodów i zgodne z wytycznymi PZPN dla IV ligi (zasilanie z projektowanego przyłącza),
- przyłącze ciepłownicze -przebudowa wg odrębnego opracowania.
- instalacji nagłośnienia stadionu,
- instalacji monitoringu wizyjnego terenu stadionu,
- wykonanie ogrodzenia terenu stadionu** o wys. 2 m, piłkochwyłów przy boisku piłkarskim ze sztucznej trawy o wys. h=4m i w strefach zabramkowych h=6m, ogrodzenia areny lekkoatletycznej o wysokości h=1.2m, wydzielenia sektora kibiców gości na trybunie głównej o wysokości h=2.2m, wydzielenia strefy buforowej ogrodzeniem o wys. h=1.5m,
- wykonanie nowego parkingu przed wejściem głównym na stadion** w ilości 74 mp dla sam. osobowych o wym. stanowiska 2.5x5 m, w tym ok. 6 dla osób niepełnosprawnych o wym. stanowiska 3.6x5 m, ze względu na przebieg alei głównej o szer. 4m wraz z strefą zieleni prowadzącej od ul. Wojska Polskiego parking dzieli się na dwa zgrupowania miejsc postojowych pierwsze na 39mp, drugie na 35 mp, oraz wykonaniem wzdłuż projektowanej drogi dojazdowej miejsc parkingowych dla autobusów dla gości i drużyn przyjeżdżających na zawody w ilości 2 stanowisk autobusowych o wym. 3.6x18,0m,

Wjazd na płytę stadionu projektowany jest od strony południowej oraz od strony projektowanego parkingu wewnętrznym układem drogowym.

Projektowana inwestycja nie zmienia istniejącej funkcji terenu. Prace będą polegały na wybudowaniu obiektu zgodnego z obecnymi przepisami budowlanymi, przepisami federacji sportowych oraz dostosowanie go obecnie obowiązujących standardów stawianych tego typu obiektom. W związku z tym podjęto szereg decyzji projektowych, konsultowanych z przedstawicielami inwestora i lokalnymi działaczami sportowymi, oraz zaprojektowanych zgodnie z przepisami PZLA dla stadionów kategorii VA i PZPN dla stadionów IV ligi. W związku z prowadzonymi równoległymi pracami projektowymi dot. inwestycji prowadzonej na terenie sąsiednim, podjęto decyzję wspólnie z Inwestorem, że projekt drogi o szer. 6m prowadzącej od ist. zjazdu z ulicy Wojska Polskiego do projektowanego zjazdu z ul. Kolejowej, będzie wykonany po stronie Inwestora sąsiedniej inwestycji. Projektowane elementy zagospodarowania terenu są skoordynowane z przyjętymi rozwiązaniami przez zespół projektowy sąsiedniej inwestycji -głównie rzędne wysokościowe i geometria części wspólnych.

## 1.2. Zakres stosowania SST

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

## 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n SST obejmują wymagania wspólne dla robót objętych niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- D.01.00.00 Roboty przygotowawcze**
  - D.01.01.01 Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
  - D.01.02.02 Zdjęcie warstwy humusu
  - D.01.02.04 Rozbiórki elementów bieżni, trybun, ogrodzeń, budynków oraz pozostałych elementów zagospodarowania terenu
- D.02.00.00 Roboty ziemne**
  - D.02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach I-V kt.
  - D.02.03.01 Wykonanie nasypów
- D.03.00.00 Odwodnienie korpusu drogowego**
  - D.03.02.01a Regulacja pionowa studzienek urządzeń podziemnych
- D.04.00.00 Rozbudowy**
  - D.04.01.01 Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoż
  - D.04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie
  - D.04.04.04 Podbudowa z tłucznia i kłirca
  - D.04.06.01 Podbudowa z betonu
- D.05.00.00 Nawierzchnie**
  - D.05.03.23 Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
  - D.05.03.28 Nawierzchnie syntetyczne bieżni –wykładzina kauczukowa
  - D.05.03.29 Nawierzchnie syntetyczne boisk – sztuczna trawa
  - D.05.03.30 Nawierzchnie syntetyczne boisk – trawa hybrydowa
- D.08.00.00 Elementy ulic**
  - D.08.03.01 Obrzeża betonowe
- D.09.00.00 Zieleni**
  - D.09.01.01 Zieleni + nawierzchnie sportowe trawiaste

ST-B.21 Montaż wyposażenia

## 1.4. Określenia podstawowe

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

- 1.4.1. Budowa drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)

- 1.4.2. Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. Dziennik budowy** - opatrzone pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.4. Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.5. Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.6. Inspektor Nadzoru** - osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.7. Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.8. Boisko** - wydzielony, równy i utwardzony teren, porośnięty trawą, czasami pokryty nawierzchnią tartanową lub sztuczną trawą. Może być wyposażony w bieżnię, skocznie lekkoatletyczne (boisko lekkoatletyczne) lub bramki piłkarskie (boisko piłkarskie).
- 1.4.9. Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.10. Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inspektora Nadzoru rejestr z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.11. Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.
- 1.4.12. Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
- 1.4.13. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
  - Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
  - Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
  - Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
  - Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
  - Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoodporną, odsączającą lub odcinającą.
- 1.4.14. Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.4.15. Odpowiednia (bliżą) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przedzielnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.4.16. Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.17. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.18. Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.19. Polecenie Inspektora Nadzoru** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.20. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.21. Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.
- 1.4.22. Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego.
- 1.4.23. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.24. Ślepy Kosztorys** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.25. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami, lokalizację i współrzędne reperów, współrzędne punktów głównych oraz wszelkie dane niezbędne do ich zidentyfikowania w terenie, dziennik budowy oraz jeden egzemplarz Dokumentacji Projektowej i jeden komplet SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego 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 SST

Dokumentacja Projektowa, Szczegółowe Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Wykonawcy stanowią część kontraktu, 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 następująca kolejność ich ważności:

- 1) Specyfikacje Techniczne,
- 2) Dokumentacja Techniczna (rysunki),

- 3) Wyceniony Przedmiar Robót,
- 4) Wszelkie inne dokumenty będące częścią Dokumentacji.

Uzupełnienia i uzgodnienia mają ważność dokumentu, który modyfikują.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub 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 SST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednolite i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

#### **1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy**

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

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora Nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru.

Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

#### **1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:
  - 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych
  - 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
    - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
    - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
    - możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

#### **1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

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

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

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

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

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

#### **1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

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

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwy czasowej dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń obciążeń na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

#### **1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy**

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

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

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

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

#### **1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót**

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.  
Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

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

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

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

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

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

#### **2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odpowiednich władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu ukoپów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w haldy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukoپczeniu robót.

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

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora Nadzoru, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

#### **2.3. Inspekcja wytwórni materiałów**

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

#### **2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru.

Jeśli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.

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

#### **2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów**

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

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

#### **2.6. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

### **3. SPRZĘT**

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

### **4. TRANSPORT**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora Nadzoru.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuły normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

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

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
  - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
  - bhp,
  - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
  - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
  - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
  - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
  - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
  - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
  - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
  - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
  - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiam.

### **6.2. Zasady kontroli jakości robót**

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i SST.

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

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

### **6.3. Pobieranie próbek**

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

#### **6.4. Badania i pomiary**

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

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

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

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

1. certyfikat na znak „CE”, wykazujący że zapewniono zgodność z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną lub certyfikat na znak budowlany „B”, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

i które spełniają wymogi SST.

Do użycia dopuszcza się również materiały posiadające informację o wyrobie lub oświadczenie o wyrobie do jednostkowego zastosowania.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego.

Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### **6.8. Dokumenty budowy**

##### **(1) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowlanych z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

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

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

##### **(2) Rejestr obmiarów**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

### **(3) Dokumenty laboratoryjne**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy i Zamawiającego powinny być gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

### **(4) Pozostałe dokumenty budowy**

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

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

### **(5) Przechowywanie dokumentów budowy**

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

Zaginienie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

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

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

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

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

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

Jeśli Szczegółowe Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

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

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

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

### **7.4. Wagi i zasady ważenia**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odpowiednim wymaganiom Szczegółowych Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.

### **7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

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

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

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

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

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

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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

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

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

#### 8.4. Odbiór ostateczny robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.1.

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

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

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

##### 8.4.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. recepty i ustalenia technologiczne.
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały).
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z SST i ew. PZJ.
6. dokumenty potwierdzające zgodność z wymaganiami ustawy o wyrobie budowlanym w budowanych materiałach zgodnie z SST i ew. PZJ.
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ.
8. rysunki (dokumentację) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. "Odbiór ostateczny robót".

### 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

#### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

#### 9.2. Warunki umowy i wymagania ogólne SST D.M.00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej D.M.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

### 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U Nr 89, poz. 414).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M.P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29).

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

## **D.01.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH**

### 1. WSTĘP

**1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)** Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem odtworzenia osi trasy i jej punktów wysokościowych oraz pomiarów powykonawczych w ramach projektu pn: "PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERE-

NIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

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 n/n SST obejmują odtworzenie w terenie przebiegu trasy oraz wykonanie inwentaryzacji powykonawczej na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. **Punkty główne** - punkty załamania, punkty kierunkowe.

1.4.2. **Mapa zasadnicza** - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz elementów ewidencji i budynków, a także sieci uzbrojenia terenu.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. **MATERIAŁY**

2.1. **Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. **Rodzaje materiałów**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót określonych w pkt. 1.3 są:

- słupki betonowe,
- pale i paliki drewniane,
- rurki i bolce metalowe,
- płytki betonowe z krzyżem, rurki drenarskie - jako znaki podziemne,
- repery metalowe - jako znaki wysokościowe,
- materiały do prac obliczeniowych i kartograficznych, bądź inne materiały akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnice  $0,15 \pm 0,20$  m i długość  $1,5 \pm 1,7$  m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy  $0,05 \pm 0,08$  m.

3. **SPRZĘT**

3.1. **Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. **Sprzęt do wykonania robót**

Do odtworzenia punktów wysokościowych oraz osi trasy i przepustów, a także wykonania inwentaryzacji powykonawczej należy stosować odpowiedni sprzęt geodezyjny:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łąty,
- taśmy stalowe, szpilki lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Stosowany sprzęt powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności przy pracach pomiarowych, jak i przy opracowaniach kartograficznych.

4. **TRANSPORT**

Nie występuje.

5. **WYKONANIE ROBÓT**

5.1. **Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK [2÷11].

W oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inspektora Nadzoru.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Pomiaru powykonawcze zrealizowanego obiektu powinny być poprzedzone uzyskaniem z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej informacji o rodzaju, położeniu i stanie punktów osnowy geodezyjnej (poziomej i wysokościowej) oraz o mapie zasadniczej i ewidencji gruntów.

## **5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych**

Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych (repery robocze) należy przeprowadzić poprzez wykonanie pomiarów w oparciu o materiały dostarczone przez Inspektora Nadzoru.

Dopuszczalne odchylenia sytuacyjne punktów głównych osi trasy w stosunku do podanych przez Inspektora Nadzoru współrzędnych tych punktów nie powinny przekraczać 3 cm.

## **5.3. Wyznaczenie boiska**

Tyczenie boiska należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz dane geodezyjne przekazane przez Inspektora Nadzoru, przy wykorzystaniu osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej.

Boisko powinna być wyznaczona w punktach głównych (cztery narożniki).

Rzędne punktów głównych boiska należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia punktów w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych, rur metalowych i bolców stalowych.

## **5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych**

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 m oraz wykopów głębszych niż 1 m. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

## **5.5. Wykonanie pomiarów powykonawczych**

W pierwszej kolejności należy pomierzyć wznowioną lub założoną osnowę geodezyjną. Następnie należy wykonać pomiary inwentaryzacyjne, zgodnie z instrukcją G-4 "Pomiary sytuacyjne i wysokościowe", mierząc wszystkie elementy treści mapy zasadniczej.

Prace obliczeniowe należy wykonywać przy pomocy sprzętu komputerowego. Whiesienie pomierzonej treści na mapę zasadniczą oraz mapę ewidencji gruntów prowadzonych technikami tradycyjnymi należy wykonać metodą klasyczną (kartowanie i kreślenie ręczne) lub przy pomocy automatów kreślących (ploterów).

Wykonaną dokumentację geodezyjną i kartograficzną należy skompletować zgodnie z przepisami Instrukcji 0-3 "Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej", z podziałem na:

- dokumentację techniczną przeznaczoną dla Zamawiającego,
- dokumentację techniczną przeznaczoną dla ośrodka dokumentacji.

Sposób skompletowania dokumentacji, o której mowa w pkt.2) oraz formę dokumentów należy uzgodnić z ośrodkiem dokumentacji. Dla Zamawiającego należy skompletować następujące materiały:

- wtórnik mapy zasadniczej uzupełniony dodatkową treścią,
- powykonawczą mapę inwentaryzacyjną,
- kopie wykazów współrzędnych i wysokości punktów osnowy poziomej, wysokościowej oraz wykazy współrzędnych punktów granicznych,
- kopie protokołów przekazania znaków geodezyjnych pod ochronę,
- kopie opisów topograficznych,
- kopie szkiców polowych.

# **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

## **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii lub Głównego Geodety Kraju [2÷11].

## **6.2. Sprawdzenie robót pomiarowych**

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone według następujących zasad:

- oś należy sprawdzać na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 25 m na prostych,

# **7. OBMIAŁ ROBÓT**

## **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

## **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie oraz wykonaniem pomiarów powykonawczych jest 1 hektar.

# **8. ODBIÓR ROBÓT**

## **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

## **8.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór robót związanych z odtworzeniem osi trasy i punktów wysokościowych w terenie równinnym następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inspektorowi Nadzoru.

Odbiór robót związanych z wykonaniem pomiarów powykonawczych następuje po przedłożeniu skompletowanej dokumentacji technicznej zgodnie z pkt. 5.5 n/n SST.

# **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za hektar należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej (odtworzenie trasy) oraz po odbiorze skompletowanej dokumentacji geodezyjnej (pomiaru powykonawcze).

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów powykonawczych wraz z naniesieniem zmian na mapę zasadniczą.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-76/N-02207 Geodezja. Podstawowe nazwy, określenia, oznaczenia.

### 10.2. Inne dokumenty

Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.

Instrukcja techniczna O-3. Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma.

Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna.

Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji.

Instrukcja techniczna G-4. Pomiaru sytuacyjne i wysokościowe.

Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza.

Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne.

Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiaru realizacyjne.

Ustawa z dnia 17.05.89 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami)

## **D.01.02.02 ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu w ramach projektu pn: „PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zdjęcia warstwy humusu w ramach robót przygotowawczych wykonywanych na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST i obejmują:

- zdjęcie warstwy humusu o średniej grubości 20 cm.

W przypadku wystąpienia warstwy o innej miąższości niż wymieniona, należy ją zebrać dostosowując się do warunków lokalnych.

#### 1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót związanych z usunięciem humusu

Do wykonywania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu należy stosować:

- spycharki,
- równiarki,

- koparki,
- samochody ciężarowe do transportu uzyskanego humusu,
- sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **4.2. Transport materiałów**

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek na przemy z przeznaczeniem do humusowania. Nadmiar humusu może być przewożony dowolnym transportem samochodowym.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane ze zdjęciem humusu.

##### **5.2. Zdjęcie warstwy humusu**

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia do humusowania. Zagospodarowanie humusu powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

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

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w Dokumentacji Projektowej lub wskazaniach Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania określoną w Dokumentacji Projektowej lub wskazaną przez Inspektora Nadzoru na roboczo, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu.

Zdjęty humus należy składować w regularnych pryzmach.

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

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **6.2. Kontrola jakości robót związanych ze zdjęciem humusu**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa robót ziemnych, zgodnie z Dokumentacją Projektową i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy), na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

##### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu, który powinien być dokonany po wykonaniu zdjęcia warstwy humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy.

Inspektor Nadzoru oceni wyniki pomiarów przedłożonych przez Wykonawcę zgodnie z niniejszą SST.

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

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> zdjętego humusu należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania wraz z hałdowaniem w pryzmy i odwiezieniem na odkład nadmiaru humusu.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **10.1. Normy**

1. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

## **D-01.02.04 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW BIEŻNI, OGRODZEŃ ORAZ POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem n/n szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów bieżni, ogrodzeń w ramach budowy pn: **PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.**

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

W skład zespołu Stadionu Miejskiego piłkarsko-lekkoatletycznego wchodzi następujące obiekty przewidziane do rozbiórki:

-**arena lekkoatletyczna** o naw. żużlowej i boisko piłkarskie o naw. naturalnej wraz z trybunami betonowymi i budynkiem spikierki (wymiary 3.85x2.95 m) arena o naw. żużlowej (bieżnia okólna i prosta, rzutnia dla rzutu kulą, rozbieg dla oszczepu) ujęta o obrzeża betonowe, poziom areny obniżony w stosunku do terenu okalającego o ok. 20-30 cm, bariery stalowe z wypełnieniem z siatki stalowej ocynkowanej z furtkami, okalające bieżnię, na cokole betonowym. Trybuny betonowe, 7 rzędowe, wyposażone częściowo w zamontowane krzeselka plastikowe w kolorze białym, czerwonym i zielonym, oraz pozostałości ławek, poza tym „goly” beton, stan techniczny zły, popękane, łuszczący się beton, pozbijane narożniki, w skrajnej części trybun od strony północnej wydzielony sektor dla kibiców gości ogrodzony metalowym ogrodzeniem o wys. 220 cm. Wydzielona jest również strefa buforowa sektora gości dodatkowym płotem metalowym z kątowników z wypełnieniem z siatki. Na koronie wału ziemnego w centralnej części trybun zlokalizowany jest tzw. bud. stanowisko spikiera-budynek o wymiarach 3.85x2.95 m i pow. zabudowy 10.8m<sup>2</sup>. Budynek w konstrukcji szkieletowej na betonowym cokole w kolorze naturalnego betonu o wys. ok. 90 cm z dachem jednospadowym, schody wejściowe stalowe, z nastopnicami drewnianymi, od strony areny L.A. ściany boczne lekko załamane, na czas zawodów zdejmowane okiennice. Kolorystyka elewacji czerwono-biało-zielona -**do rozbiórki w całości.**

-**boisko piłkarskie treningowe** o naw. naturalnej o wym. 45x90 m, w narożniku działki od strony ul. Kolejowej i Sportowej -**do rozbiórki w całości.**

-**pomnik „kolejka wąskotorowa”** - od str. ul. Wojska Polskiego przy istniejącym wjeździe na teren stadionu, w skład pomnika wchodzi: torowisko (szyny stalowe, podkłady drewniane, wypełnienie kamieniem otoczaki), na którym ustawiona jest lokomotywa wraz z wagonikiem i semaforem -**do przeniesienia w całości w nową lokalizację.**

-**wieża do ćwiczeń strażackich** o wys. 8 m w konstrukcji stalowej z wypełnieniem z drewna imitująca ścianę budynku -**do rozbiórki w całości.**

-**ogrodzenie terenu stadionu:** ogrodzenie stalowe ramy z kątowników z wypełnieniem z siatki, siatka na słupkach stalowych, przesła z kątowników (od strony ul. Wojska Polskiego i od strony dworca PKS), (różne rodzaje) na słupkach metalowych na cokole betonowym, częściowo na słupach betonowych (od strony wjazdu od ul. Sikorskiego), murki ogrodzeniowe, różne rodzaje w zależności od miejsca występowania, stan techniczny niedostateczny, miejscowo poprzerastane konarami drzew i krzewów, miejscowo zniszczone, przewiduje się całkowity demontaż i wybudowanie nowego - **do rozbiórki w całości.**

-**elementy nawierzchni dróg, chodników, parkingów, utwardzeń** wykonane elementy z kostki betonowej trylinki, asfaltu, stan techniczny dobry, ale ze względu na nowy układ drogowo-komunikacyjny i funkcjonalny nie znajdzie zastosowania -**do rozbiórki zgodnie z SST drogową.**

-**murki oporowe, schody terenowe, pochylnie** - na terenie stadionu znajdują się również elementy dodatkowe takie jak murki oporowe niwelujące różnice terenu pomiędzy poszczególnymi poziomami terenu stadionu min. przy budynku klubowym i od strony działki sąsiedniej będący jednocześnie cokołem ogrodzenia, od strony wejścia na stadion przy naprzeciw budynku klubowego, od strony areny, stan techniczny murków jest zły, brak wystarczająco mocnych fundamentów oraz napór gruntu spowodował „kładzenie” się murków oraz powstanie rys i pęknięć, pozostałe elementy tj. schody, pochylnie ze względu na wiek i jakość wykonania również pozostawiają wiele do życzenia, ich stan techniczny jest zły, wymagają pilnych napraw lub przebudowy -**do rozbiórki w całości.**

-**elementy małej architektury:** maszty flagowe, ławki, kosze, instalacja rzeźba olimpijska i inne -**do rozbiórki w całości.**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne warunki dotyczące robót**

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

Wymagania ogólne dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

Nie występują.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do rozbiórki**

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg i ogrodzeń należy stosować:

- spycharki,
- ładowarki,
- koparki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne i inne.

Drobne roboty można wykonywać ręcznie przy zastosowaniu prostych narzędzi pomocniczych. Sprzęt zastosowany do robót rozbiórkowych powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

##### **4.2. Transport materiałów z rozbiórki**

Materiały z rozbiórki należy przewozić transportem samochodowym na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Wykonanie rozbiórki**

Podbudowę z kruszywa należy usuwać mechanicznie w sposób określony w Dokumentacji Projektowej lub przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku nawierzchni z kostki brukowej betonowej, krawężników, obrzeży i znaków drogowych dopuszcza się ręczne prowadzenie prac rozbiórkowych z wykorzystaniem prostych urządzeń pomocniczych.

Wszystkie elementy nadające się do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń.

Uzyskany gruz, bezużyteczne elementy i materiały nie nadające się do wbudowania, o ile Zamawiający nie zastrzeże tego w umowie, należy przewieźć w miejsce do tego przeznaczone zgodnie z ustawą o odpadach.

Ewentualne doły (wykopy) należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami normy PN-S-02205 "Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania" [1].

#### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

##### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **6.2. Kontrola prawidłowości wykonania robót rozbiórkowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na sprawdzeniu kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły po usuniętych elementach powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w normie PN-S-02205 [1].

#### **7. OBMAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką jest:

- dla podbudów i nawierzchni - 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy),
- dla krawężników i obrzeży - 1 m (metr),
- dla znaków drogowych - 1 szt. (sztuka).

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

##### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST obejmują:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> podbudowy i nawierzchni, za 1 m krawężnika, obrzeża, za 1 szt. znaku drogowego zostanie dokonana na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i badania.

Cena jednostkowa wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw podbudowy i nawierzchni :
  - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
  - rozebranie lub zerwanie nawierzchni /podbudowy,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

Uwaga: W cenie jednostkowej robót rozbiórkowych należy uwzględnić ewentualne opłaty związane z przyjęciem odpadu na wysypisko śmieci.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.       |
| 2. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |

## **D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I÷V KAT.**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów w ramach projektu: „PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40”.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n SST dotyczą wykonania robót ziemnych w wykopach i obejmują:

- mechaniczne wykonanie wykopów w gruncie kat. I, V, z transportem urobku na nasyp lub odkład.

#### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

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

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

**1.4.4. Wykop głęboki** - wykop o głębokości ponad 3 m.

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

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2. MATERIAŁY

#### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2.2. Charakterystyka i podział gruntów występujących w wykopach

Podstawę podziału gruntów na kategorie pod względem trudności ich odpajania oraz przeciętne wartości gęstości objętościowej gruntów w stanie naturalnym oraz współczynników spulchnienia należy przyjmować na podstawie normy PN-S-02205 [11].

#### 2.3. Warunki wykorzystania gruntów z wykopu

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być w maksymalnym stopniu wykorzystane przez Wykonawcę do budowy nasypów, zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Określenie gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów należy przyjmować wg tablicy 2 zawartej w PN-S-02205 [11].

W czasie trwania robót ziemnych, Wykonawca powinien przeprowadzać badania laboratoryjne gruntów pozyskanych z wykopów celem określenia ich przydatności do budowy nasypów zgodnie z PN-S-02205 [11].

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład zgodnie z pkt. 5.2.3. n/n SST.

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody samowyladowcze i skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

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

##### 4.2. Transport gruntu pozyskanego z wykopów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu używanego do wykonania wykopów.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji, harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane wykopy.

##### 5.2. Zasady prowadzenia robót

###### 5.2.1. Odwodnienie pasa robót ziemnych

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

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

###### 5.2.2. Odwodnienie wykopów

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

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu, zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wody opadowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

###### 5.2.3. Wykonanie wykopów

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przewidzianych w nich robót budowlanych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp. W miejscu wbudowania należy zapewnić pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST D.02.03.01. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrażający, nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Grunty nieprzydatne do wbudowania w nasyp należy odwieźć na odkład na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

W odległości mniejszej niż 1,5 m od urządzeń podziemnej infrastruktury technicznej (kable, rurociągi), roboty należy prowadzić ręcznie, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do sposobu ich wykonywania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopu.

W przypadku zastosowania zabezpieczenia ścian wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem (np. przepust). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0,80 m. Materiały zastosowane do wykonania zabezpieczenia i rodzaj konstrukcji zabezpieczającej powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w pkt. 5.2.6.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzonych robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

###### 5.2.4. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Wskaźnik zagęszczenia gruntów  $I_s$ , określony wg BN-77/8931-12 [10], nie może być mniejszy niż:

Strefa korpusu	
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

Jako kryterium zastępcze oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  wg załącznika B normy PN-S-02205 [11], równego stosunkowi odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ .

Wskaźnik odkształcenia  $I_0$  nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków : 2,2,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyły, gliny pylaste, gliny zwięzłe, ily) : 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwiru gliniaste, pospółki gliniaste, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste zwięzłe) : 3,0.

Całościowej oceny cech nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ , za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm.

Wymagane minimalne wartości wórnego modulu odkształcenia  $E_2$  należy przyjmować wg PN-S-02205 [11].

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie mają wymaganego zagęszczenia, to przed ułożeniem następnych warstw konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić celem uzyskania wymaganej nośności warstwy gruntu.

#### **5.2.5. Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu, o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

#### **5.2.6. Dokładność wykonania wykopów**

Dopuszcza się następujące tolerancje:

- wymary wykopu w planie nie mogą różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań, różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm,
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta,
- maksymalna głębokość wkłnięć na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3 m.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót**

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych.

#### **6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania wykopów**

##### **6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia**

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami SST podanymi w pkt. 5.2.1 i pkt. 5.2.2 oraz Dokumentacją Projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych.

##### **6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót**

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w n/n SST oraz w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt.5.2.4.

#### **6.3. Badania w czasie odbioru wykopów**

##### **6.3.1. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych**

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych,
- b) dzienników budowy,
- c) dzienników laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

##### **6.3.2. Sprawdzenie szerokości korpusu ziemnego**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu lub łaty, w odstępach co 100 m na prostych, co 50 m na łuku, a także w miejscach, które budzą wątpliwości.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt.5.2.6.

##### **6.3.3. Sprawdzenie rzędnych powierzchni korpusu ziemnego**

Pomiar przeprowadza się z zastosowaniem niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

##### **6.3.4. Sprawdzenie pochylenia skarp**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem szablonu, łaty i poziomicy lub niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

##### **6.3.5. Sprawdzenie równości powierzchni korpusu**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem łaty o długości 3 m. z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

##### **6.3.6. Sprawdzenie spadku podłużnego powierzchni korpusu**

Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych, pomierzonych niwelatorem z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

##### **6.3.7. Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntów**

Sprawdzenie zagęszczenia gruntów przeprowadza się na podstawie wyników badań wykonanych z częstotliwością minimum jeden raz w trzech punktach na 1500 m<sup>2</sup> powierzchni oraz w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Częstotliwość badań wórnego modułu odkształcenia  $E_2$  sprawdzanej warstwy powinna być nie mniejsza, niż jeden raz w trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> powierzchni, a dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) wykonanych robót w wykopach na podstawie pomiarów w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór robót ziemnych w wykopach dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z wymaganiami podanymi w SST D.M.00.00.00.

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

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>3</sup> wykonanych wykopów należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu z transportem gruntu na nasyp / odkład,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-02480    | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                                   |
| 2.  | PN-B-04452    | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| 3.  | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  |
| 4.  | PN-B-04493    | Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.   |
| 5.  | PN-B-06050    | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze                |
| 6.  | PN-B-06714/28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.                        |
| 7.  | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 8.  | BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.                  |
| 9.  | BN-70/8931-05 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.      |
| 10. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.                                     |
| 11. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |
| 12. | PN-S-02204    | Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.   |

### **10.2. Inne dokumenty**

13. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1978.
14. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych - IBDiM, 1997

## **D.02.03.01 WYKONANIE NASYPÓW.**

### **I. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nasypów w ramach projektu PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n SST mają zastosowanie przy wykonywaniu nasypów na terenie objętym zakresem z pkt. 1.1

### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Wysokość nasypu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.

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

**1.4.3. Wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona według wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

$\rho_d$  - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu [Mg/m<sup>3</sup>],

$\rho_{ds}$  - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [10] [Mg/m<sup>3</sup>].

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Materiały do budowy nasypów

Do wznoszenia nasypów należy stosować wyłącznie grunty i materiały przydatne do tego celu, które spełniają szczegółowe wymagania zawarte w normie PN-S-02205 [11] i są akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Akceptacja powinna następować na bieżąco, w czasie trwania robót ziemnych, na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

W przypadku stosowania materiałów o ograniczonej przydatności Wykonawca ma obowiązek uwzględnienia wszystkich zastrzeżeń dotyczących technologii i dopuszczonych miejsc wbudowania tych materiałów, określonych w normie PN-S-02205 [11] /tablica 2/.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, określonych w SST lub przez Inspektora Nadzoru, to wszelkie takie części nasypu zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

#### 2.2.1. Grunty uzyskane z wykopów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST D.02.01.01 grunty uzyskane z wykopów na trasie drogi będą wykorzystane do budowy nasypów po wykonaniu badań laboratoryjnych i akceptacji Inspektora Nadzoru.

#### 2.2.2. Grunty uzyskane z dokopów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, grunt niewysadzinowy kat.I-II do wykonania nasypów należy uzyskać z dokopu.

Grunty niewysadzinowe z dokopu powinny posiadać następujące właściwości podane w normie PN-S-02205 [11]:

- a) zawartość cząstek wg PN-B-04481:
  - 0,075 mm - < 15%,
  - 0,02 mm - < 3%,
- b) kapilarność bierna /Hkb/ wg PN-B-04493 < 1,0 m
- c) wskaźnik piaskowy /WP/ wg BN-64/8931-01 > 35.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

### 3.2. Sprzęt do wykonania nasypów

Do wykonania nasypów należy stosować:

- koparki,
- spycharki,
- równiarki samojezdne,
- walce ogumione i stalowe, wibracyjne i statyczne,
- płyty wibracyjne.

Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport przy wykonywaniu nasypów

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wbudowania gruntu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich prowadzone będą roboty przy wykonywaniu nasypów.

### 5.2. Wykonanie nasypów

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Przed przystąpieniem do budowy nasypów należy w obrębie ich podstawy zakończyć roboty przygotowawcze określone w SST D.01.01.01, D.01.02.01, D.01.02.02, D.01.02.03 i D.01.02.04.

#### 5.2.2. Wybór gruntów do wykonania nasypów

Wybór gruntów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad z pkt. 2.2.

#### 5.2.3. Zasady wykonania nasypów

##### 5.2.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

Nasypy powinny być wykonywane przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, zgodnie z Dokumentacją Projektową i ewentualnymi zmianami wprowadzonymi przez Inspektora Nadzoru.

W celu zapewnienia stateczności nasypów i ich równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spójne należy wbudowywać w dolne, a grunty niespójne w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około  $4\% \pm 1\%$ . Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Górne warstwy nasypu o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku różnorodności nie mniejszym niż 5 i współczynniku filtracji  $k_{10} \geq 5 \times 10^{-5}$  m/s, w razie braku takiego gruntu należy górną warstwę ulepszyć spoiwem (cementem, wapnem lub aktywnymi popiołami).

##### 5.2.3.2. Wykonywanie nasypów w niekorzystnych warunkach atmosferycznych

W okresie deszczów i mrozów, nasypy zaleca się wykonywać jedynie z gruntów i materiałów przydatnych bez zastrzeżeń wg tablicy 2 zawartej w PN-S-02205 [11].

Nie należy wbudowywać gruntów o nadmiernej wilgotności ( $w > w_{qd}$ ), zamrzniętych albo przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

##### 5.2.3.3. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzaniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości 1,25 metra. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić  $4\% \pm 1\%$  w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonywanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

##### 5.2.4. Zagęszczanie gruntu.

Każda warstwa gruntu powinna być zagęszczona jak najszybciej po jej rozłożeniu z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Wymaganą wilgotność zagęszczanego gruntu, procedurę zagęszczania i grubość warstw należy określić doświadczalnie podczas próbnego zagęszczania stosowanym sprzętem.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi. Kolejną warstwę gruntu można układać po stwierdzeniu uzyskania wymaganych parametrów już ułożonej warstwy.

Uzyskanie przez grunty w budowie ziemnej wymaganych cech nośności sprawdza się przez badanie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  oraz wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ .

Oceny zagęszczenia należy dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ .

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony wg BN-77/8931-12 [10], nie może być mniejszy niż:

Lokalizacja	
górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
należące warstwy nasypu do głębokości od niwelacji robót ziemnych 1,2 m	1,00
warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m	0,97

Na skarpach powierzchniowa warstwa gruntu grubości do 20 cm powinna mieć wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 0,95$ .

Jako kryterium zastępcze oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  wg załącznika B normy PN-S-02205 [11], równego stosunkowi odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ .

Wskaźnik odkształcenia  $I_0$  dla żwirów, pospółek i piasków nie powinien być większy niż 2,2,

Całościowej oceny cech nośności warstwy gruntu dokonuje się na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$ , za pomocą obciążenia statycznego płytą o średnicy 300 mm. Wymagana minimalna wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  zgodnie z PN-S-02205 [11] powinna wynosić 120 MPa.

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inspektor Nadzoru nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

##### 5.2.5. Wilgotność gruntu

Wilgotność technologiczna gruntu w czasie zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu.

Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia gruntu do wymaganego poziomu nośności.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi, wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-B-04481 [3]. Odchylenie od wilgotności optymalnej nie powinno przekraczać  $\pm 2\%$  (dla gruntów niespoistych).

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób. Urządzeniami wibracyjnymi grunty niespoiste można zagęszczać także w stanie powistno - suchym, o ile wstępne próby dadzą pozytywne wyniki.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to grunt należy osuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia gruntu powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności gruntu przez zraszanie wodą.

#### 5.2.6. Dokładność wykonania nasypów

Przy wykonywaniu nasypów obowiązują następujące wymagania:

- odchylenie sytuacyjne osi korpusu ziemnego w nasypie od osi projektowanej nie może być większe niż  $\pm 10$  cm,
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać  $+1$  i  $-3$  cm,
- szerokość korony nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm 10$  cm, a krawędzie korony nie powinny mieć wyraźnych załamań,
- nierówności powierzchni korpusu mierzone łata długości 3 m nie mogą przekraczać  $\pm 3$  cm,
- pochylenie poprzeczne powierzchni korpusu nie może różnić się o więcej niż  $\pm 0,5\%$  pochylenia projektowanego,
- pochylenie skarp nasypu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż  $10\%$  jego wartości,
- maksymalna głębokość lokalnych wklęśnięć na powierzchni skarp nasypu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania nasypów

##### 6.2.1. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pkt. 2.2 oraz 5.2 n/n SST i w Dokumentacji Projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

##### 6.2.1.1. Badanie przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypów powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż trzy razy na każde 3000 m<sup>3</sup>.

W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 [3],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481 [3],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481 [3],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481 [3],
- granicę płynności, wg PN-B-04481 [3],
- kapilarność biemą, wg PN-B-04493 [4],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [14].

##### 6.2.1.2. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż 1 raz w trzech punktach na 500 m<sup>2</sup> warstwy,
- d) przestrzegania ograniczeń określonych w pkt. 5.2.3.2, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

##### 6.2.1.3. Sprawdzenie zagęszczenia i nośności gruntu

Częstotliwość badań wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  każdej układanej warstwy powinna być następująca:

- dla korpusu nie mniej niż jeden raz w trzech punktach na 500 m<sup>2</sup> zagęszczanych warstw nasypu,
- dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie gruntu należy oceniać stosując metodę porównania poszczególnych wyników badań z wymaganiami w pkt. 5.2.4.

Częstotliwość badań wskaźnika odkształcenia  $I_0$  należy przyjmować jak dla wskaźnika  $I_s$ .

Nośność gruntu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy sprawdzić dla warstwy powierzchniowej podłoża nawierzchni, najwyższej warstwy robót ziemnych oraz ewentualnie głębszych warstw, na żądanie Inspektora Nadzoru.

Częstotliwość badań wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  sprawdzanej warstwy powinna być nie mniejsza, niż jeden raz na trzech punktach na 2000 m<sup>2</sup> powierzchni, a dodatkowo w miejscach wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

##### 6.2.1.4. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w pkt. 5.2.6.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w Dokumentacji Projektowej.

#### 6.3. Badania w czasie odbioru nasypów.

#### **6.3.1. Sprawdzenie dokumentów kontrolnych**

Sprawdzenie dokumentów kontrolnych dotyczy:

- a) oznaczeń laboratoryjnych,
- b) dziennika budowy,
- c) dzienników laboratorium Wykonawcy,
- d) protokołów odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu.

#### **6.3.2. Sprawdzenie szerokości korpusu ziemnego**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem taśmy, szablonu, łąty, w odstępach co 100 m na prostych, co 50 m na łuku, a także w miejscach, które budzą wątpliwości.

Stwierdzone w czasie kontroli odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

#### **6.3.3. Sprawdzenie rzędnych powierzchni korpusu ziemnego**

Pomiar przeprowadza się z zastosowaniem niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

#### **6.3.4. Sprawdzenie pochylenia skarp**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem szablonu, łąty i poziomicy lub niwelatora z częstotliwością wg pkt. 6.3.2. Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

#### **6.3.5. Sprawdzenie równości powierzchni korpusu**

Sprawdzenie przeprowadza się z zastosowaniem łąty o długości 3 m. z częstotliwością wg pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

#### **6.3.6. Sprawdzenie spadku podłużnego powierzchni korpusu**

Kontrolę spadków podłużnych należy oprzeć na ocenie rzędnych wysokościowych, pomierzonych niwelatorem z częstotliwością podaną w pkt. 6.3.2.

Odchylenia od Dokumentacji Projektowej nie mogą przekraczać wartości dopuszczalnych, podanych w pkt. 5.2.6.

#### **6.3.7. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów**

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich.

### **7. OBMiar ROBÓT**

#### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem nasypów jest 1 m<sup>3</sup> (metr sześcienny) i uwzględnia elementy składowe obmierzone wg innej jednostki: plantowanie skarp nasypów w m<sup>2</sup> (metrach kwadratowych).

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

#### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

#### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór robót ziemnych dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00.

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>3</sup> wykonanych nasypów należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wbudowanie dostarczonego gruntu warstwami wraz z zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST,
- profilowanie powierzchni nasypu z nadaniem im spadków i pochyłości zgodnych z Dokumentacją Projektową i SST,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych dotyczących w szczególności właściwości wbudowanych gruntów, wskaźnika zagęszczenia poszczególnych warstw nasypu, badania nośności.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

- |    |            |  |
|----|------------|--|
| 1. | PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.                     |
| 2. | PN-B-04452 | Grunty budowlane. Badania polowe.  |
| 3. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.  |
| 4. | PN-B-04493 | Oznaczanie kapilarności biemej.  |
| 5. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze. |

6.	PN-B-06714/28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
7.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni i podłoża przez obciążenie płytą
8.	BN-75/8931-03	Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
9.	BN-70/8931-05	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych.
10.	BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
11.	PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
12.	PN-S-02204	Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
13.	BN-76/8950-03	Badania hydrologiczne. Obliczanie współczynnika filtracji gruntów sypkich na podstawie uziarnienia i porowatości.
14.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.

#### 10.2. Inne dokumenty

15. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu. Instytut Badawczy Dróg i Mostów, Warszawa, 1978
16. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - IBDiM, 1997

## **D.03.03.01 ODWODNIENIE LINIOWE**

### **1. WSTĘP**

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem korytek odpływowych do liniowego odwodnienia bieżni sportowej w ramach projektu **PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.**

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1 zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji Projektowej.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem korytek odpływowych do liniowego odwodnienia - wg Dokumentacji Projektowej i obejmują: korytka odpływowe wraz ze skrzynkami odpływowymi, usytuowane zgodnie z lokalizacją określoną w Dokumentacji Projektowej.

### **2. MATERIAŁY**

#### Korytka odpływowe

Jako korytka odpływowe do liniowego odwodnienia będą zastosowane kanały szczelinowe, o przekroju w kształcie „U”, o szerokości wewnętrznej 125mm, szerokości zewnętrznej 160 mm, wys. budowlanej 18,7cm, w wersji prostej – na prostych odcinkach bieżni lub łukowe  $R=36,5m/38,0m$  na łukach, wykonane z polimerbetonu, umożliwiające odpływ przewidzianych projektem wód opadowych.

Materiał korytek zapewni ich nienasiąkliwość i odporność na korozję wywołaną mrozem (mrozoodporność F200 zgodnie z normą PN-88/B-06250) i solą.

Korytka będą posiadały pionowe żebra wzmacniające ścianki i poziome żebra kotwiące kanał w czasie montażu.

Zdejmowane przykrycie koryt na czas rozgrywania imprez sportowych będzie z tworzywa sztucznego GFK – tworzywo sztuczne wzmocnione włóknem szklanym. Systemowa skrzynka odpływowa kanału będzie jednocześnie wykonana z polimerbetonu, z koszem osadczym, z przetłoczeniem do wybiecia do wybiecia i podłączenia rury gładkiej o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 110$  lub  $\varnothing 160$ . Przykrycie skrzynki odpływowej wykonane jest z polimerbetonu.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową, przewidywane jest zastosowanie korytek odpływowych na klasę obciążenia B125.

Definicja klas obciążenia według PN-EN 1433:2005.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera.

### **3. SPRZĘT.**

Roboty będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu do montażu korytek, zaproponowanego przez Wykonawcę i po akceptacji Inżyniera.

### **4. TRANSPORT.**

Korytka odpływowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z uwzględnieniem zaleceń producenta wyrobu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT.**

Korytka odpływowe będą ułożone na terenie inwestycji jako odwodnienie bieżni sportowej.

Lokalizacja korytek w planie i przekroju poprzecznym powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Sposób wbudowywania korytek odpływowych proponuje Wykonawca, z uwzględnieniem instrukcji instalacji zapewnianej przez dostawcę systemu i uzyska akceptację Inżyniera.

Wbudowywanie korytek powinno się rozpoczynać od elementu odpływowego (podłączenia do kanalizacji). Należy przestrzegać układania korytek z uwzględnieniem kierunku strzałki (kierunku przepływu) wytłoczonej na korytkach.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Kontrola jakości materiałów.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera:

- opis dostarczonych korytek odpływowych
- deklarację zgodności wykonania korytek odpływowych z Normą.

### 6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową w zakresie: lokalizacji korytek w planie i przekroju poprzecznym i wymaganych spadków oraz zgodności z pkt. 5.2. niniejszej ST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ułożonego korytka odpływowego

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega wykonanie wykopu pod fundament korytka odpływowego i fundament z betonu pod ułożenie korytek i skrzynek odpływowych.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 m obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie wykopów pod fundamenty korytka odpływowego
- wykonanie fundamentów z betonu, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wbudowanie korytka odpływowego wg pkt 5.2 ST,
- niezbędne pomiary i badania.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-EN 1433:2005                      Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności.

## **D.04.01.01 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w ramach projektu: **PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.**

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczące wykonania koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża obejmują:

- wykonanie profilowania i zagęszczenia podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni.

Lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

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

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz z zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

Nie występują.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża należy stosować:

- równiarki,
- spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem,
- drobny sprzęt ręczny do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania,
- walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- ubijaki mechaniczne, płyty wibracyjne do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

Nie występuje.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

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

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

### 5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża (koryta)

Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć położenie podłoża podlegającego profilowaniu i zagęszczaniu. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża i układanych na nim warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, SST lub przez Inspektora Nadzoru.

Paliki do kontroli ukształtowania podłoża w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt, który uległ nadmiernemu zawilgoceniu.

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

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu, to Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt i zagęścić warstwę do uzyskania odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Do profilowania podłoża należy stosować sprzęt wskazany w pkt. 3 w zależności od szerokości profilowanego podłoża, trudności odsłojenia gruntu lub inny zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie lub użycie płyt wibracyjnych, ubijaków mechanicznych w miejscach trudnodostępnych dla walców, zachowując optymalną wilgotność zagęszczanego gruntu. Jakkolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować poprzez oznaczanie wskaźnika zagęszczenia [ $I_s$ ] zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Wskaźniki zagęszczenia ( $I_s$ ), w przypadku robót objętych n/n SST wynoszą:

Strefa korpusu	
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów, dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, należy przyjmować wartość wskaźnika odkształcenia  $I_0$  wg załącznika B do normy PN-S-02205 [6], równego stosunkowi modułów odkształcenia wtórnego  $E_2$  do pierwotnego  $E_1$ .

Wskaźnik odkształcenia  $I_0$  nie powinien być większy niż 2,2.

Nośność podłoża:

Wartość $E_2$ nie mniej niż [MPa]	120
-----------------------------------	-----

### 5.4. Utrzymanie 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 przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 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 wyprofilowanego podłoża (koryta) podaje tablica 1.

**Tablica 1. Częstotliwość badań kontrolnych**

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie (m <sup>2</sup> )
1.	Szerokość Równość poprzeczna i podłużna Spadki poprzeczne Rzędne wysokościowe Ukształtowanie osi w planie	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań przy odbiorze, określonych w pkt. 6.2.	
2.	Zagęszczenie, Wilgotność gruntu	2	600
3.	Nośność podłoża	min. jeden raz w trzech punktach na 2000 m <sup>2</sup> powierzchni	

#### 6.2.2. Szerokość

Szerokość profilowanego podłoża (koryta) należy sprawdzać co najmniej co 100 m. Szerokość profilowanego podłoża (koryta) nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

#### 6.2.3. Równość

Nierówności podłużne profilowanego podłoża (koryta) należy mierzyć 4-metrową łatą co 20 metrów w kierunku podłużnym, zgodnie z BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą, a na odcinkach poszerzeń łatą o długości dostosowanej do szerokości profilowanego podłoża, co najmniej co 100 m. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

#### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łaty o długości jak w pkt. 6.2.3 i poziomicy co najmniej co 100 m. Spadki poprzeczne powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją +/- 0,5%.

#### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe należy sprawdzać w osi jezdni i na jej krawędziach co 20 m, a na odcinkach krzywoliniowych co 10 m. Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi wyprofilowanego podłoża (koryta) i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

#### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Ukształtowanie osi należy sprawdzać w punktach rozmieszczonych nie rzadziej niż co 10 m. Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż o 1 cm.

#### 6.2.7. Zagęszczenie

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża (koryta) określony według BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w pkt 5.3 n/n SST.

W przypadku gdy w koryto zostanie wbudowana mieszanka kruszywa stabilizowanego cementem lub wapnem jako ulepszone podłoże, wówczas podłoże (w korycie) może spełniać jedynie kryterium wskaźnika zagęszczenia  $I_s \geq 0,97$ .

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%.

Wartość wiotnego modułu odkształcenia nie powinna być mniejsza od podanej w pkt 5.3 n/n SST.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego profilowanego podłoża (koryta) zgodnie z Dokumentacją Projektową i obmiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

## 8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór profilowanego podłoża (koryta) dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> profilowanego podłoża (koryta) należy przyjmować na podstawie obmiaru po ocenie jakości wykonania robót na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie,
- profilowanie podłoża (dna koryta),
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,

przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |               |  |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.   |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.   |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.   |
| 5. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.   |
| 6. | PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.   |

### 10.2. Inne dokumenty

Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997 r

## **D.04.04.01 PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie w ramach projektu pn.: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie i obejmują wykonanie warstwy podbudowy grubości 15 cm.  
Dokładna lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

- 1.4.2. Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.  
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

## 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2.2. Materiały do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka kruszyw składająca się z: piasku, mieszanki i/lub żwiru, spełniająca wymagania n/n SST.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

### 2.2.1. Uziarnienie kruszywa

Do wykonania podbudowy należy zastosować kruszywo o uziarnieniu 0/31,5 mm.

Krzywa uziarnienia mieszanki kruszywa powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia, podanymi w PN-S-06102 [19].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich siatach.

Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo. Frakcje kruszywa przechodzące przez sito 0,075 mm nie powinny stanowić więcej niż 65% frakcji przechodzących przez sito 0,5 mm.

### 2.2.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości kruszyw naturalnych

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m.)	od 2 do 10	PN-B-06714-15 [6]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-15 [6]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m.), nie więcej niż	35	PN-B-06714-16 [7]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-26 [11]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [20]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	PN-B-06714-42 [13]
7	Nasiąkliwość, % (m/m.), nie więcej niż	2,5	PN-B-06714-18 [9]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m.), nie więcej niż	5	PN-B-06714-19 [10]
9	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO <sub>3</sub> , % (m/m.), nie więcej niż	1	PN-B-06714-28 [12]
10	Wskaźnik nośności w <sub>nos</sub> mieszanki kruszywa, %, nie mniej niż: przy zagęszczeniu I <sub>S</sub> 3 1,00	60	PN-S-06102 [19]

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Przy produkcji mieszanki należy zapewnić wagowe dozowanie kruszywa oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej,
- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów do wykonania podbudowy

Transport mieszanki kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi, w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniom, rozsegregowaniu i osuszeniu.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

### 5.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

#### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D.04.01.01.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

#### 5.2.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Wytwarzanie mieszanki kruszywa naturalnego może być rozpoczęte po akceptacji składu mieszanki (recepty laboratoryjnej) przez Inspektora Nadzoru. Recepta laboratoryjna powinna zawierać:

- ustalenie składu agregatu kruszywowego,
- określenie właściwości kruszyw zgodnie z tablicą Nr 1,
- wymaganą zawartość wody w mieszance odpowiadającą wilgotności optymalnej mieszanki kruszywa,
- ustalenie gęstości nasypowej w stanie luźnym, ustalenie gęstości objętościowej szkieletu gruntowego i maksymalnej gęstości objętościowej szkieletu gruntowego,
- określenie wilgotności optymalnej mieszanki.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa o ściśle określonym w receptce laboratoryjnej uziarnieniu i wilgotności należy prowadzić w mieszarce stacjonarnej gwarantującej otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Przygotowane kruszywo powinno być od razu transportowane na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

### 5.2.3. Rozkładanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Każda układana warstwa podbudowy powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Kruszywo w miejscach, w których widoczna jest jego segregacja, powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

### 5.2.4. Zagęszczenie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla wałów podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijkami mechanicznymi, zaakceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia [ $I_s$ ] podbudowy nie mniejszego od 1,00, określonego zgodnie z normą BN-77/8931-12 [22].

Jeżeli nie można określić wskaźnika zagęszczenia, to należy sprawdzać stosunek modułu odkształcenia wtórnego  $E_2$ , do pierwotnego  $E_1$ , który nie powinien być większy niż 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej zgodnie z normą PN-B-04481 [2] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzenie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona wodą i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

### 5.3. Utrzymanie podbudowy

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 2 n/n SST.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie [m <sup>2</sup> ]
1.	Uziarnienie mieszanki	2	600
2.	Wilgotność mieszanki		
3.	Zagęszczenie warstwy	1 próbka na 1000 m <sup>2</sup>	
4.	Zawartość zanieczyszczeń obcych	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	
5.	Zawartość ziaren nieforemnych		
6.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych		
7.	Mrozoodporność		
8.	Ścieralność		
9.	Wskaźnik piaskowy		

#### 6.3.1. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.2.1 n/n ST.

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru.

#### 6.3.2. Wilgotności mieszanki

Wilgotność mieszanki kruszywa powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2] (metoda II), z tolerancją +10%, -20%.

Wilgotność mieszanki kruszywa należy określić według PN-B-06714/17 [8].

### 6.3.3. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczanie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00, określonego według normy BN-77/8931-12 [22].

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać przynajmniej w dwóch punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 200 m<sup>2</sup>, lub wg zaleceń Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według normy BN-77/8931-12 [22] jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” [23].

### 6.4. Badanie i pomiary wykonanej warstwy podbudowy

Częstotliwość i zakres badań oraz pomiarów wykonanej warstwy podbudowy podano w tabelicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> . Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup> .
2.	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m
3.	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
4.	Równość podłużna	co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
5.	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
6.	Spadki poprzeczne <sup>1)</sup>	10 razy na 1 km
7.	Rzędne wysokościowe	co 100 m
8.	Ukształtowanie osi w planie <sup>1)</sup>	co 100 m

<sup>1)</sup> Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

#### 6.4.1. Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż > 2 cm.

#### 6.4.2. Nośność i zagęszczenie podbudowy według obciążeń płytowych

Wartość wtórnego modułu odkształcenia podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być większa niż 120 MPa.

Zagęszczenie podbudowy z kruszywa należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia  $M'_E$  do pierwotnego modułu odkształcenia  $M''_E$  jest nie większy od 2,2.

#### 6.4.3. Pomiary cech geometrycznych podbudowy

##### 6.4.3.1. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą w osi każdego pasa ruchu zgodnie z normą BN-68/8931-04 [21], z częstotliwością podaną w tabelicy 3.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć łątą z częstotliwością podaną w tabelicy 3.

Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 2 cm.

##### 6.4.3.2. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą łąty i poziomicy z częstotliwością podaną w tabelicy 3.

Spadki poprzeczne podbudowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

##### 6.4.3.3. Rzędne podbudowy

Rzędne należy sprawdzać w osi i na krawędziach w każdym przekroju podanym w Dokumentacji Projektowej, lecz nie rzadziej niż co 25 m.

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

##### 6.4.3.4. Ukształtowanie osi podbudowy

Ukształtowanie osi podbudowy należy sprawdzać w każdym przekroju podanym w Dokumentacji Projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

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

##### 6.4.3.5. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy należy sprawdzać w każdym przekroju podanym w Dokumentacji Projektowej, lecz nie rzadziej niż co 100 m.

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

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu lub odbioru częściowego zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
  - oznakowanie robót
  - sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
  - zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,
  - przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymywanie podbudowy w czasie robót

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |     |               |  |
|-----|---------------|--|
| 1.  | PN-B-01100    | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.                  |
| 2.  | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.  |
| 3.  | PN-B-06714-00 | Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.                                 |
| 4.  | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.          |
| 5.  | PN-B-06714-13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie pyłów mineralnych.                         |
| 6.  | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.                         |
| 7.  | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziaren.                                    |
| 8.  | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.                               |
| 9.  | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.                             |
| 10. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.       |
| 11. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń organicznych.               |
| 12. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.          |
| 13. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.         |
| 14. | PN-B-06721    | Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.   |
| 15. | PN-B-11111    | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| 16. | PN-B-11112    | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.             |
| 17. | PN-B-11113    | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.           |
| 18. | PN-S-02201    | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.              |
| 19. | PN-S-06102    | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.               |
| 20. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.                                |
| 21. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą.                 |
| 22. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.  |

### 10.2. Inne dokumenty

„Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 1998 r

## **D.04.04.04 PODBUDOWA Z TŁUCZNIA I KLIŃCA**

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie w ramach projektu PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### 1.2. Zakres stosowania SST

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

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w n/n Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie i obejmują wykonanie warstwy podbudowy grubości 15cm.

Dokładna lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

#### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. **Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny polegający na odpowiednim zagęszczeniu kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu, przy wilgotności optymalnej.

**1.4.2. Podbudowa z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie** - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

**2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów** Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

**2.2. Materiały do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stab. Mechanicznie.** Materiałem do wykonania podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie powinna być:

—Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 31,5 mm do 63 mm,

—Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziaren od 5 mm do 25 mm

### 2.2.1. Właściwości kruszywa

Do wykonania podbudowy należy użyć następujące rodzaje kruszywa wg PN-B-11112:

a) tłuczeń kamienny od 31,5mm do 63mm

b) kliniec od 5mm do 25mm

c) kruszywo do klinowania – kliniec od 4mm do 20mm Jakość kruszywa powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-B-11112, określonymi dla klasy co najmniej II – dla podbudowy zasadniczej. Do jednowarstwowych podbudów lub podbudowy zasadniczej należy stosować kruszywo gatunku co najmniej 2.

Wymagania dotyczące kruszywa przedstawiono w Tablicy I i II

**Tablica I.**

Wymagania dotyczące tłucznia i kłirca wg PN-B-11112

Lp	WŁAŚCIWOŚCI WYMAGANIA	
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles wg. PN-79/B-06714 - po pełnej liczbie obrotów, % (procentowy) ubytek masy nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłircu - po 1/5 pełnej liczby obrotów, % (procentowy) ubytek masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów nie więcej niż:	35 40 30
2	Nasiąkliwość wg. PN-77/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż: - dla kruszyw ze skal magmowych i przeobrażonych - dla kruszyw ze skal osadowych	2,0 3,0
3	Odporność na działanie mrozu wg. PN-78/B-06714 w % (procentach) ubytku masy nie więcej niż: - dla kruszyw ze skal magmowych i przeobrażonych - dla kruszyw ze skal osadowych	4,0 5,0
4	Odporność na działanie mrozu według zmodyfikowanej metody bezpośredniej wg. PN-78/B-06714 i BN-84/6774-02 w % (procentach) ubytku masy nie więcej niż: - w kłircu - w tłuczniu	nie bada się 30

**Tablica II.**

Wymagania dotyczące tłucznia i kłirca wg PN-B-11112 w zależności od warstwy podbudowy tłuczniowej

Lp	WŁAŚCIWOŚCI	WYMAGANIA
1	Uziarnienie wg. PN-91/B-06714 a) zawartość ziaren nie mniejszych niż: 0,075 mm odsianych na mokro w % (procentach) nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłircu b) zawartość frakcji podstawowej w % (procentach) nie mniej niż: - w tłuczniu i kłircu c) zawartość pod ziarna w % (procentach) nie więcej niż: - w tłuczniu i kłircu d) zawartość nad ziarna w % (procentach) nie więcej niż: - w tłuczniu i kłircu	3 4 75 15 15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych wg. PN-77/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż: - w tłuczniu i kłircu	0,2
3	Zawartość ziaren nieforemnych wg. PN-78/B-06714 w % (procentach) nie więcej niż: - w tłuczniu - w kłircu	40 nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy wg. PN-78/B-06714 - w kłircu i tłuczniu	barwa cieczy nie ciemniejsza niż wzorcowa

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy

Do wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie należy stosować:

- mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Przy produkcji mieszanki należy zapewnić wagowe dozowanie kruszywa oraz objętościowe wody w odpowiednich proporcjach oraz jednorodne wymieszanie. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej,
- równiarki albo układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2. Transport materiałów do wykonania podbudowy

Transport mieszanki kruszywa powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi, w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniom, rozsegregowaniu i osuszeniu.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie.

#### 5.2. Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

##### 5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D.04.01.01.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

##### 5.2.3. Wykonanie podbudowy

Minimalna grubość warstwy rozkładanego kruszywa nie może być po zagęszczeniu mniejsza od 1,5 krotnego wymiaru największych ziaren kruszywa użytego. Maksymalna grubość warstwy rozkładanego kruszywa po zagęszczeniu nie może przekraczać 20cm. Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być przywalowane dwoma przejściami walca statycznego gładkiego o masie jednostkowej nie mniejszej niż 30 kN/cm<sup>2</sup>. Walowanie (zagęszczanie) na nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę osi jezdni. Walowanie (zagęszczanie) na nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od krawędzi wewnętrznej (dolnej) i przesuwać się pasami podłużnymi w stronę górnej krawędzi jezdni (zewnętrznej). Po całkowitym zagęszczeniu tłucznia następuje jego kłirnowanie. Wielkość kłirca (uziarnienie) należy dostosować do uziarnienia tłucznia.

Kłirncem frakcji 5 - 16mm kłirnuje się mieszankę kruszywa łamanego frakcji 25 - 40mm, a kłirncem frakcji 16 - 25mm kłirnuje się tłuczeń frakcji 31,5 - 63mm. Na warstwie tłucznia rozkłada się warstwę kłirca w równej warstwie, celem zakłirnowania kruszywa grubego, przy użyciu do zagęszczania walców wibracyjnych o masie jednostkowej co najmniej 18 kN/cm<sup>2</sup>, albo płyta zagęszczająca wibracyjna o masie jednostkowej co najmniej 0,16 kN/cm<sup>2</sup>. Jeżeli to konieczne, operację rozkładania i wibrowania kruszywa drobnego należy powtarzać, aż do chwili gdy kruszywo drobne przestanie penetrować warstwę kruszywa grubego. Po zakłirnowaniu warstwę górną podbudowy zamulać miałem kamiennym lub drobnym piaskiem. Po zagęszczeniu całej nadmiar kruszywa drobnego należy usunąć szczotkami tak, aby ziarna kruszywa grubego wystawały nad powierzchnię 3-6mm. Następnie tak przygotowaną warstwę powinna być przywalowana walcem gładkim i utrzymana w dobrym stanie do chwili zamknięcia jej następną warstwą. Ze względów technologicznych każdy element robót należy wykonywać i odbierać oddzielnie.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonywanej podbudowy i pobocza:

równość podłużna mierzona 4 metrową łatą w osi pasa ruchu co 20 m;

nierówność warstwy nie powinna przekraczać: 12mm.

równość poprzeczna i spadki poprzeczne - mierzone łatą 4 metrową w 10 punktach na 1 km podbudowy

nierówność warstwy nie powinna przekraczać: 12 mm,

spadki poprzeczne - tolerancja:  $\pm 0,5$  %

W przypadku, gdy wykonywanie podbudowy nie jest przewidziane na całej szerokości pasa ruchu, zakres i częstotliwość pomiarów ustali Inżynier.

### 7. OBMIAR ROBÓT

#### 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

#### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie zgodnie z Dokumentacją Projektową i pomiarem w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie jest dokonywany na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu lub odbioru częściowego zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonanej podbudowy z tłucznia i kłirca stabilizowanego mechanicznie należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena wykonania podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót
- sprawdzenie i ewentualna naprawa podłoża,
- opracowanie recepty laboratoryjnej na mieszankę kruszywa,
- przygotowanie mieszanki kruszywowej zgodnie z receptą laboratoryjną i dostarczenie na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki warstwami zgodnie z założoną grubością, szerokością i profilem z zachowaniem projektowanej niwelety,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki, dowóz wody do zagęszczania,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymywanie podbudowy w czasie robót.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

1.	PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
2.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
3.	PN-B-06714-00	Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
4.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
5.	PN-B-06714-13	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie pyłów mineralnych.
6.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
7.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Oznaczanie kształtu ziaren.
8.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
9.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
10.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.
11.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zanieczyszczeń organicznych.
12.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.
13.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.
14.	PN-B-06721	Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
15.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka.
16.	PN-B-11112	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
17.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
18.	PN-S-02201	Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia.
19.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
20.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
21.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
22.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

### 10.2. Inne dokumenty

„Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” GDDP 199

## **D-04.06.01 PODBUDOWA Z BETONU CEMENTOWEGO**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy z betonu cementowego w ramach projektu pn: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

## 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 n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy z betonu cementowego C20/25 W8 F150 o grubości 15 cm zbrojonego włóknem rozproszonym stalowym lub siatką z prętów stalowych. Dokładna lokalizacja wg Dokumentacji Projektowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Beton** - materiał powstały ze zmieszania cementu, kruszywa grubego i drobnego, wody oraz ewentualnych domieszek i dodatków, który uzyskuje swoje właściwości w wyniku hydratacji cementu.
- 1.4.2. Beton zwykły** - beton o gęstości w stanie suchym większej niż 2000 kg/m<sup>3</sup>, ale nie przekraczającej 2600 kg/m<sup>3</sup>.
- 1.4.3. Domieszka** - składnik dodawany podczas procesu mieszania betonu w małych ilościach w stosunku do masy cementu w celu modyfikacji właściwości mieszanki betonowej lub betonu stwardniałego.
- 1.4.4. Dodatek** - drobnoziarnisty składnik stosowany do betonu w celu poprawy pewnych właściwości lub uzyskania specjalnych właściwości.
- 1.4.5. Mieszanka betonowa** - całkowicie wymieszane składniki betonu, które są jeszcze w stanie umożliwiającym zagęszczenie wybraną metodą.
- 1.4.6. Wytrzymałość charakterystyczna** - wartość wytrzymałości, poniżej której może się znaleźć 5% populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu.
- 1.4.7. Preparaty pielęgnacyjne** - produkty ciekłe służące do pielęgnacji świeżego betonu. Naniesione na jego powierzchnię, wytwarzają „powłokę” pielęgnacyjną, zabezpieczającą powierzchnię betonu przed odparowaniem wody.
- 1.4.8. Szczelina rozszerzania** - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej ich grubości i umożliwiająca wydłużanie się i kurczenie płyt.
- 1.4.9. Szczelina skurczowa pełna** - szczelina dzieląca płyty betonowe na całej grubości i umożliwiająca tylko kurczenie się płyt.
- 1.4.10. Szczelina skurczowa pozorna** - szczelina dzieląca płyty betonowe w części górnej przekroju poprzecznego.
- 1.4.11. Szczelina podłużna** - szczelina skurczowa wykonana wzdłuż osi drogi.
- 1.4.12. Masa zalewowa na gorąco** - mieszanina składająca się z asfaltu drogowego, modyfikowanego dodatkiem kauczuku lub żywicy syntetycznych, wypełniaczy i innych dodatków uszlachetniających, przeznaczona do wypełniania szczelin nawierzchni na gorąco.
- 1.4.13. Masa zalewowa na zimno** - mieszanina żywicy syntetycznych, jedno- lub dwuskładnikowych, zawierająca konieczne dodatki uszlachetniające i wypełniące, przeznaczona do wypełniania szczelin na zimno.
- Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Cement

Do wykonania warstwy podbudowy z betonu C20/25 należy zastosować cement portlandzki klasy 32,5, spełniający wymagania zawarte w PN-EN 197-1 [6] oraz dodatkowe poniższe:

- wodozadržność wg PN-EN 196-3 [4] 28,0%,
- wytrzymałość po 2 dniach wg PN-EN 196-1 [3] 29,0 MPa,
- powierzchnia właściwa wg PN-EN 196-6 [5] 3500 cm<sup>2</sup>/g,
- początek wiązania wg PN-EN 196-3 [4] 120 minut

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [25].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą Inspektora Nadzoru tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

### 2.3. Kruszywo

Do wykonywania mieszank betonowych do nawierzchni drogowych należy stosować kruszywa łamane, żwirowe, piasek, o nominalnym górnym wymiarze ziaren do 31,5 mm, spełniające wymagania normy PN-EN 12620 [24].

### 2.4. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanych warstw betonowych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008 [11].

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

### 2.5. Domieszki napowietrzające

Do napowietzania mieszanki betonowej należy stosować domieszki napowietrzające, zgodne z normą PN-EN 934-2 [10] lub aprobatą techniczną.

Wykonywanie mieszank betonowych z domieszkami napowietrzającymi oraz sposób oznaczania w nich zawartości powietrza, powinny być zgodne z PN-EN 12350-7 [17].

Zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 4.

Tablica 1. Zalecana zawartość powietrza w mieszance betonowej

Maksymalna średnica ziaren kruszywa, mm	Zawartość powietrza (% obj.) w mieszance betonowej			
	bez domieszki upłynniającej lub uplastyczniającej		z domieszką upłynniającej lub uplastyczniającą	
	średnia dzienna	minimalna	średnia dzienna	minimalna
16	4,5	4,0	5,5	5,0
31,5	4,0	3,5	5,0	4,5

Stosowanie domieszek uplastyczniających i upłynniających powinno wynikać z potrzeb technologicznych, podyktowanych warunkami wbudowania mieszanki betonowej. Przy wyborze domieszki należy uwzględnić jej zgodność z cementem. Badanie zgodności należy wykonać w laboratorium. Procedura techniczna i ilość dozowanych domieszek powinny być zgodne z ustaleniami odpowiednich dokumentów i instrukcji.

Nie należy stosować równocześnie więcej niż 3 rodzaje domieszek.

## 2.6. Masy zalewowe lub wkładki uszczelniające

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej należy stosować specjalne masy zalewowe, wbudowywane na gorąco lub na zimno, lub wkładki uszczelniające, posiadające aktualną aprobatę techniczną.

## 2.7. Materiały do pielęgnacji nawierzchni betonowej

Do pielęgnacji nawierzchni betonowych mogą być stosowane:

- preparaty pielęgnacyjne posiadające aprobatę techniczną,
- włókny według PN-P-01715 [1],
- folie z tworzyw sztucznych,
- piasek i woda.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 3.2. Sprzęt do wykonania podbudowy betonowej

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

- przewoźnych zbiorników na wodę (do pielęgnacji),
- układarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- wytwórni stacjonarnej do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników. Przed dopuszczeniem wytwórni do produkcji mieszanki Inspektor Nadzoru powinien dokonać jej kontroli zgodnie z zaleceniami normy PN-EN 206-1 [7], pkt.9.
- mechanicznych listw wibracyjnych do zagęszczania mieszanki betonowej,
- zagęszczarek płytowych, małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych.
- innego sprzętu pomocniczego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

## 4. TRANSPORT

### 4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Transport materiałów

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób przeciwdziałający zanieczyszczeniu, rozsegregowaniu i niekorzystnemu wpływowi warunków atmosferycznych.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [25]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający przed zawilgoconiem.

Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewoźnymi zbiornikami wody.

Masy zalewowe i preparaty pielęgnacyjne należy przewozić zgodnie z warunkami podanymi w świadectwach dopuszczenia.

Transport mieszanki betonowej powinien zapewnić niezmienność składu mieszanki oraz nie powinien powodować segregacji składników lub zanieczyszczenia mieszanki. Czas transportu od wytwórni do miejsca jej wbudowania powinien być uzależniony od właściwości mieszanki betonowej i temperatury otoczenia.

Liczba środków transportowych musi zapewnić ciągłą pracę zespołu układającego mieszankę betonową.

Podczas transportu i oczekiwania na rozładunek, mieszanka betonowa powinna być skutecznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wilgotności, a w przypadku opadów atmosferycznych, przed wypłukiwaniem zaczynu i rozsegregowaniem mieszanki.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Zasady ogólne wykonywania robót

Zasady ogólne wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana podbudowa z betonu cementowego.

### 5.2. Projektowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora Nadzoru do wykonania badań kontrolnych przez Inspektora Nadzoru.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbną zarobę w celu:

1) sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-EN 206-1 [7], w następującym zakresie:

- oznaczenie konsystencji. Dopuszcza się konsystencję (od gęstoplastycznej do półciekłej). Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wg metody:
  - pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-EN 12350-2 [12],
  - pomiaru metodą Ve-Be zgodnie z PN-EN 12350-3 [13],
  - pomiaru stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-EN 12350-4 [14],
  - pomiaru metodą stolika rozplywowego zgodnie z PN-EN 12350-5 [15],
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7 [17],
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12350-6 [16].

2) sprawdzenia zgodności właściwości betonu z wymaganiami podanymi w PN-EN 206-1 [7].

### 5.3. Właściwości betonu

Warstwy podbudowy betonowej należy wykonać z betonu o klasie wytrzymałości na ściskanie równej C16/20. Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla betonu

	Wymagania
--	-----------

Lp	Właściwości	podbudowa z C20/25	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie, nie mniejsza niż, N/mm <sup>2</sup> - oznaczana na próbkach walcowych - oznaczana na próbkach sześciennych	20 25	PN-EN 12390-3 [19]
2	Wytrzymałość na rozciąganie po 28 dniach dojrzwiania, nie mniejsza niż, N/mm <sup>2</sup>	Nie wymaga się.	PN-EN 12390-6 [21]
3	Mrozoodporność, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, nie więcej niż, % Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	po 150 cyklach 5,0 20	PN-EN 12390-9 [23]
4	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	Nie wymaga się.	PN-EN 480-11 [8]

#### 5.4. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa betonowa powinna być wykonywana w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i nie wyższej od +25°C. Dopuszcza się wykonywanie podbudowy betonowej w temperaturze powyżej +25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy +30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie podbudowy betonowej w temperaturze powietrza poniżej +5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej +5°C przez okres co najmniej 3 dni. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni. Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano poniżej:

Temperatura powietrza $t_p$ , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej $t_b$ , °C	Uwagi
stosowanie specjalnych zabiegów + 5 < $t_p$ < +25	+ 5, $t_b$ < +30	dopuszcza się prowadzenie robót
$t_b$ < +30 + 25 < $t_p$ < +30		

#### 5.5. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST D.04.01.01.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wykazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione przez spulchnienie, dodanie wody albo osuszenie poprzez mieszanie do osiągnięcia wilgotności optymalnej, powtórnie wyrównane i zagęszczone.

#### 5.6. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszanke betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Poziom wytwarzania mieszanki betonowej powinien być co najmniej dobry = (8-10) %.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-EN 206-1 [7]. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

#### 5.7. Wbudowanie mieszanki betonowej

Przed przystąpieniem do wykonania podbudowy musi być wyznaczona jej niweleta. Niweleta podbudowy powinna być wyznaczona metodami, które zagwarantują uzyskanie rzędnych w granicach określonych tolerancji.

Przy układaniu mieszanki betonowej, należy stosować odpowiednie prowadnice, które zapewnią utrzymanie prawidłowego profilu w trakcie układania i zagęszczania mieszanki oraz zabezpieczą krawędzie układanej warstwy przed deformacją w czasie twardnienia betonu. Mieszanka powinna być ułożona ściśle do przewidzianego profilu podbudowy z zapasem na zagęszczenie.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie.

Zagęszczanie ułożonej mieszanki betonowej powinno być rozpoczęte nie później niż przed upływem 30 min. w temperaturze otoczenia powyżej 20 °C, a w temperaturze otoczenia niższej niż 20 °C - nie później niż przed upływem 1 h, licząc od chwili dodania wody do mieszanki betonowej.

Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Sposób układania i zagęszczania mieszanki betonowej powinien być zgodny z wymogami niniejszego punktu i PN-S-96015 [2].

#### 5.8. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być uzgodniona z Inspektorem Nadzoru.

Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadku słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być - mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego - dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni.

W przypadku gdy temperatura powietrza jest powyżej 25 °C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru.

#### 5.9. Wykonanie szczelin

Szczeliny poprzeczne należy wykonywać przez nacinanie /lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru/ stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi.

Wytrzymałość betonu na ściskanie w momencie nacinania powinna wynosić od 8 do 10 MPa.

Orientacyjny czas rozpoczęcia nacinania szczelin w zależności od temperatury powietrza przedstawiono poniżej:

Średnia temperatura powietrza w °C	5	5-15	15-25	25-30
------------------------------------	---	------	-------	-------

Ilość godzin od ułożenia mieszanki do osiągnięcia przez beton wytrzymałości 10 MPa	20-30	15-20	10-15	6-10
--	-------	-------	-------	------

W celu wyeliminowania wystąpienia wcześniejszych samoistnych rys stosuje się dwuetapowe nacinanie szczelin.

Pierwsze nacięcie (wstępne) o szerokości odpowiedniej do grubości zastosowanej tarczy, tj. około 4 mm, wykonuje się na głębokość od 1/4 do 1/3 grubości płyty. Drugie nacięcie robi się po uzyskaniu przez beton wytrzymałości powyżej 10 MPa, poszerzając nacięcie wstępne do wymaganej szerokości i głębokości. Szerokość naciętych szczelin powinna wynosić około 8 mm, zaś głębokość około 1/3 grubości płyty (dla szczelin poziomych) i pełną grubość płyty (dla szczelin pionowych).

Szczeliny te należy wyciąć tak, aby cała powierzchnia była podzielona na regularne płyty 3,0x5,0 m.

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny skurczowe pozorne należy wykonywać przez nacinanie stwardniałego betonu tarczowymi piłami mechanicznymi do głębokości 1/3 – 1/4 grubości płyty.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń podbudowy betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

#### 5.10. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Przed przystąpieniem do wypełnienia szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe szczeliny muszą być suche, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnienie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać w temperaturze powyżej 10 °C przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamieciona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Przed wypełnieniem szczelin masą na gorąco, pionowe ścianki powinny być zagruntowane roztworem asfaltowym. Masa zalewowa na gorąco powinna mieć temperaturę podaną przez producenta. Szczeliny należy wypełniać z meniskiem wklęsłym, bez nadmiaru.

Wypełnienie szczelin masą zalewową na zimno należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

W przypadku szczelin rozszerzania zaleca się przed wypełnieniem ich masą zalewową umieszczenie w nich wkładek ściśliwych (kordów) posiadających aktualne aprobaty techniczne.

### 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

#### 6.3. Badania w czasie robót

Podczas wykonywania podbudowy z betonu cementowego należy zbadać:

##### 6.3.1. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii.

Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w PN-EN 12620 [24].

##### 6.3.2. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-EN 1008 [11].

##### 6.3.3. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości.

Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1 [6].

##### 6.3.4. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-EN 933-1 [9].

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

##### 6.3.5. Badanie konsystencji mieszanki betonowej w czasie jej wbudowywania

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

##### 6.3.6. Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej w czasie jej wbudowywania

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN-EN 12350-7 [17].

Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

##### 6.3.7. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7 [22]. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-3 [19].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

##### 6.3.8. Wytrzymałość betonu na rozciąganie

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie należy wykonać zgodnie z PN-EN 12390-6 [21].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

##### 6.3.9. Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu określa się zgodnie z normą PN-EN 12390-9 [23].

Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

##### 6.3.10. Częstotliwość badań i pomiarów

Składniki mieszanki betonowej należy badać z częstotliwością jak wyżej.

Właściwości mieszanki betonowej i betonu powinny być sprawdzane w przypadku zastosowania nowych materiałów i dla każdej nowej partii mieszanki betonowej.

#### **6.4. Badania podbudowy betonowej**

##### **6.4.1. Częstotliwość badań i pomiarów**

W przypadku podbudowy z betonu cementowego zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na każdej powierzchni robót, w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inspektor Nadzoru. Właściwości wytrzymałościowe min. 1 raz na obiekt.

##### **6.4.2. Szerokość**

Szerokość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją od 0 do 3 cm.

##### **6.4.3. Równość**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć planografem, a poprzeczne łatą 4-metrową wg normy BN-68/8931-04 [26]. Nierówności podbudowy nie powinny przekraczać 5 mm.

##### **6.4.4. Spadki poprzeczne**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 0,2\%$ .

##### **6.4.5. Rzędne wysokościowe**

Rzędne wysokościowe podbudowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją  $\pm 1,5$  cm.

##### **6.4.6. Ukształtowanie osi w planie**

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

##### **6.4.7. Grubość**

Grubość podbudowy powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową z tolerancją od 0 do 0,5%.

##### **6.4.8. Sprawdzenie szczelin**

Sprawdzenie polega na oględzinach zewnętrznych i otwarciu szczeliny na długości min. 10 cm.

Wypełnienie i rozmieszczenie szczelin powinno być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją: rozmieszczenie  $\pm 5$  cm, wypełnienie - poziom masy w szczelinach od 0 do - 5 mm (menisk wklęsły).

##### **6.4.9. Właściwości wytrzymałościowe**

Sprawdzenie polega na odwierceniu lub wycięciu próbek z wykonanej podbudowie i przebadaniu w sposób określony w normie PN-EN 206-1 [7].

#### **7. OBMIAR ROBÓT**

##### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

##### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej podbudowy z betonu cementowego.

#### **8. ODBIÓR ROBÓT**

##### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

##### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte niniejszą SST dotyczące wykonania podbudowy z betonu cementowego obejmują:

- a) odbiór częściowy,
- b) odbiór ostateczny,

- odbiór pogwarancyjny,

oraz odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

##### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) podbudowy z betonu cementowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanek zgodnie z receptami,
- transport mieszanek na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- wycinanie, czyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym szczelin,
- pielęgnacja wykonanych warstw,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w SST.

#### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

##### **10.1. Normy**

- |    |             |  |
|----|-------------|--|
| 1. | PN-P-1715   | Włókniyny. Zestawienie wskaźników technicznych i użytkowych oraz metod badań.          |
| 2. | PN-S-96015  | Drogowe i lotniskowe nawierzchnie z betonu cementowego.                                |
| 3. | PN-EN 196-1 | Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości.                                      |
| 4. | PN-EN 196-3 | Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.                |
| 5. | PN-EN 196-6 | Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia.                                  |
| 6. | PN-EN 197-1 | Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.. |

7.	PN-EN 206-1	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
8.	PN-EN 480-11	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie.
9.	PN-EN 933-1	Badania geometryczne właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
10.	PN-EN 934-2	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
11.	PN-EN 1008	Włoda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu..
12.	PN-EN 12350-2	Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego.
13.	PN-EN 12350-3	Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe.
14.	PN-EN 12350-4	Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności.
15.	PN-EN 12350-5	Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozplywowego.
16.	PN-EN 12350-6	Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość.
17.	PN-EN 12350-7	Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe.
18.	PN-EN 12390-2	Badania betonu. Część 2. Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.
19.	PN-EN 12390-3	Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania.
20.	PN-EN 12390-5	Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do zginania.
21.	PN-EN 12390-6	Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22.	PN-EN 12390-7	Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu.
23.	PN-EN 12390-9	Badanie mrozoodporności w solach.
24.	PN-EN 12620	Kruszywa do betonu.
25.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
26.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata.
27.	PN-EN 13877-1	Nawierzchnie betonowe. Część 1: Materiały.

## **D.05.03.28      NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BIEŻNA – WYKŁADZINA KAUCZUKOWA**

### **1.      WSTĘP**

#### **1.1.      Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni prefabrykowanej kauczukowej w ramach projektu pn.: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### **1.2.      Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3.      Zakres robót objętych SST**

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

-**wykonanie nawierzchni z wykładziny kauczukowej**

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.3.      Nawierzchnia z wykładziny kauczukowej** - Wykładzina sportowa, kauczukowa, grubość 13 - 14 mm, wierzchnia warstwa kauczukowa teksturowana, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kołcami, montowana na podbudowie asfaltobetonowej lub betonowej. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1.      Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały zastosowane do wykonania robót objętych zakresem n/n SST powinny być dopuszczone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2.      Materiały na boisko z wykładziny kauczukowej :**

**Nawierzchnie prefabrykowane, kauczukowe powinny mieć parametry nie gorsze niż:**

Wykładzina sportowa, kauczukowa wierzchnia warstwa kauczukowa teksturowana, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kołcami, montowana na podbudowie betonowej. Służy do pokrywania nawierzchni bieżni lekkoatletycznych, sektorów i rozbiegów konkurencji technicznych zawodów lekkoatletycznych na obiektach LA., Powinna spełniać wymogi IAAF Class1.

Nawierzchnia kauczukowa powinna być przeznaczona do montażu na placu budowy. Nie dopuszcza się stosowania nawierzchni wykonywanych na placu budowy metodą „In-situ” (w całości ani częściowo).

**Tabela nr 1-** Wykładzina powinna mieć parametry zawierające się w przedziałach opisanych w tabeli poniżej; zgodnie z badaniami IAAF:

Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagania

Grubość całkowita – podstawowa	13 – 14 mm lub min. 5 mm
Grubość warstwy wierzchniej teksturowanej	Min. 6 mm
Przepuszczalność dla wody	Nie przepuszczalna
Konstrukcja: prefabrykowana wykładzina kauczukowa z rolki, nieprzepuszczalna dla wody, montowana przez klejenie do podłoża na całej powierzchni za pomocą kleju poliuretanowego.	-
Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	max 1,0
Wydłużenie przy rozciąganiu (zerwaniu) (%) <sub>max</sub>	max 180
Pochłanianie wstrząsów (%)	Max.39
Odkształcenie pionowe w mm	Max. 1.8 mm
Tracie TRRL (Friction)	55-110

**Tabela nr 2** -Zawartość metali ciężkich nie może przekraczać :

Ołów ( Pb )	< 0,025
Kadm ( Cd )	< 0,005
Chrom ( Cr )	< 0,05
Chrom VI ( CrVI )	< 0,008
Rtęć ( Hg )	< 0,001
cynk (Zn)	< 0.50
Cyna ( Sn )	< 0,04

Dla potwierdzenia jakości produktu, wymagane do oferty dokumenty dotyczące nawierzchni kauczukowych, celem weryfikacji:

- certyfikaty IAAF Class 1 dla min. dwóch obiektów wykonanych z oferowanego systemu nawierzchniowego odpowiadającego wyżej wyszczególnionym parametrom,
- autoryzację producenta nawierzchni wystawioną dla wykonawcy (oferenta) dotyczącą konkretnego zadania,
- Certyfikat IAAF (Product Certificate) dla oferowanej nawierzchni.
- kompletny raport z badań wykonanych przez niezależne akredytowane przez IAAF laboratorium badające nawierzchnie sportowopowierzchniowe parametry techniczne nawierzchni wyszczególnione powyżej, wydany w celu uzyskania certyfikatu produktowego IAAF,
- kompletny raport z badania na zgodność z normą PN-EN 14877: 2014 potwierdzające pozostałe niewyszczególnione powyżej parametry,
- kompletny raport z badania na zgodność z ochroną środowiska naturalnego wykonane przez niezależne akredytowane laboratorium, potwierdzające wymagane maksymalne zawartości metali ciężkich wyszczególnione powyżej,
- aktualny atest higieniczny PZH lub dokument instytucji równoważnej z krajów UE,
- badania potwierdzające klasyfikację reakcji na ogień nawierzchni wg normy PN - EN 13501
- próbka oferowanej nawierzchni o wymiarach minimum 10x10 cm z oznaczeniem producenta i typu oferowanego produktu,
- gwarancja na oferowaną nawierzchnię wystawiona przez producenta i dotycząca przedmiotowego zadania,
- aktualny dokument potwierdzający wdrożenie przez producenta nawierzchni polityki zarządzania jakością – EN ISO 9001,

#### **Przed instalacją:**

Przed instalacją:

- -sprawdzić odpowiednie wyprofilowanie podłoża,
- -odchylenia płaszczyzny powierzchni mierzone łatą 2 m nie powinny być większe niż 2 mm,
- -podłoże musi być bezwzględnie suche i wolne od zanieczyszczeń (odpyłone),
- -nie może być zaolejone (ewentualne plamy usunąć),
- -prace należy prowadzić przy bezdeszczowej pogodzie, przy wilgotności powietrza oscylującej w granicach 40-90% i temperaturze podłoża wyżej o co najmniej 3°C od panującej w tym miejscu temperatury punktu rosy,
- -sprawdzić ilość i rodzaj materiałów dostarczonych do wykonania nawierzchni.

Prefabrykowane wykładziny kauczukowe powinny być montowane przez klejenie do podłoża na całej powierzchni za pomocą kleju poliuretanowego. W przypadku nawierzchni kauczukowych nie dopuszcza się stosowania nawierzchni wykonywanych na placu budowy metodą „In-situ”( w całości ani częściowo). Podbudowa asfaltobetonowa lub betonowa powinna być odpowiednio wyprofilowana, a jej spadki podłużne i poprzeczne powinny umożliwić ułożenie nawierzchni o spadkach zgodnych z przepisami IAAF. Powinna być uwalowana w taki sposób, aby nie następowało wykruszenie się warstwy górnej.

Celem weryfikacji właściwości i parametrów technicznych proponowanych przez Wykonawców jest uzyskanie przez Inwestora jak najlepszych jakościowo produktów. W tym celu zaleca się, aby Inwestor żądał od potencjalnych Wykonawców, jak największą ilość dokumentów wyżej opisanych, (podstawą prawną żądania powyższych dokumentów jest Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19 maja 2006 w sprawie rodzajów dokumentów, jakich może żądać Zamawiający od Wykonawcy, oraz form, w jakich te dokumenty mogą być składane).

### **3. OBMIAR ROBÓT**

#### **3.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **3.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór profilowanego podłoża (koryta) dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

##### 4.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 4.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonania nawierzchni boiska z wykładziny kauczukowej na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- kompleksowe wykonanie nawierzchni z wykładziny kauczukowej,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

#### 10. Normy i dokumenty związane

- Atesty PZH,
- 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.

## **D.05.03.29 NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK – SZTUCZNA TRAWA**

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem n/n SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni ze sztucznej trawy.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :  
–wykonaniem nawierzchni ze sztucznej trawy.

##### 1.4. Określenia podstawowe

###### 1.4.3. Nawierzchnia z trawy syntetycznej wys. 60 mm.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały zastosowane do wykonania robót objętych zakresem n/n SST powinny być dopuszczone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### 2.2. Materiały na boisko z trawy syntetycznej :

#### NAWIERZCHNIA BOISKA PIŁKARSKIEGO TRENINGOWEGO

Projektuje się system nawierzchni boiska treningowego 64x100m (pole gry) z trawy syntetycznej (trawa, wypełnienie), która posiada cechy jak najbardziej zbliżone do trawy naturalnej w zakresie wizualnym i o odpowiedniej przepuszczalności, jednocześnie zapewniającej środowisko gry zmniejszające ryzyko występowania obrażeń u graczy i stabilizację wypełnienia typu piasek kwarcowy i granulaty szary EPDM z recyklingu. Nawierzchnia powinna posiadać badania przeprowadzone zgodnie z wymaganiami FIFA Quality Concept for Football Turf, potwierdzające jakość produktu na najwyższym poziomie FIFA 2 Star/Quality Pro co gwarantuje, iż przy odpowiedniej pielęgnacji nawierzchnia będzie eksploatowana przez docelowych użytkowników przez wiele lat.  
Nawierzchnia musi posiadać trzy rodzaje włókien, o co najmniej dwóch różnych długościach, zakotwionych łącznie w ściegach igłowanych w kształcie wydłużonego S (lasy S), linie białe wklejone w nawierzchnię. Wymagana gęstość nawierzchni minimum 300 000 włókien na m<sup>2</sup>.

PIERWSZE WŁÓKNO - monofilowe polietylenowe PE o kształcie litery C z trzema rdzeniami wzmacniającymi,

DRUGIE WŁÓKNO - fibrylowane polietylenowe PE ,

TRZECIE WŁÓKNO - monofilowe teksturowane (skręcone),

Nawierzchnia z trawy syntetycznej posiadająca następujące minimalne parametry:

**Tabela**

Długość i rodzaj pierwszego włókna	min 60mm, 100% polietylen, monofilowe o kształcie „C” z trzema rdzeniami wzmacniającymi, grubość minimum 200 mikronów, dtex min 5 000
Długość i rodzaj drugiego włókna	40-45 mm, 100% polietylen, fibrylowane proste, grubość minimum 90 mikronów, dtex min 4000
Długość i rodzaj trzeciego włókna	40-45 mm, 100% polietylen, monofilowe, teksturowane (skręcone), gr. minimum 100 mikronów, dtex min 5 000
Ściegi:	wydłużone S
Kolor włókien:	Zielony w minimum trzech odcieniach
Ilość pęczków:	Min 14 500/m <sup>2</sup>
Ilość włókien:	Min 300 000/m <sup>2</sup>
Waga całkowita nawierzchni:	Min 3 000 g/m <sup>2</sup>
Podkład:	Latex
Absorpcja wstrząsu (początkowa):	Min 62 %
Przepuszczalność wodna nawierzchni :	min 4000 mm/h
Przepuszczalność wodna całego systemu:	min 1600 mm/h

Kompletny raport z badań na oferowany system nawierzchniowy (trawa, granulāt EPDM szary recykling, piasek) wykonany przez stosowne laboratorium posiadające akredytację FIFA (np. Labosport, ISA Sport lub Sports Labs) potwierdzające zgodność z wymaganymi parametrami określonymi w Tabeli .

Kompletny raport z badań potwierdzający spełnienie wymagań normy EN 15330-1:2013 przez oferowany system nawierzchni z trawy syntetycznej (trawa, granulāt EPDM szary recykling, piasek), wykonany przez akredytowane laboratorium (np. Labosport, ISA Sport lub Sports Labs) potwierdzający pozostałe wymagane normą parametry.

Atest PZH na oferowaną nawierzchnię oraz wypełnienie (granulāt EPDM, piasek)

Karta techniczna określająca technologię produkcji podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji).

Autoryzacja dla wykonawcy wystawiona i podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji).

Gwarancja na oferowaną nawierzchnię wystawiona i podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji).

**Próbka nawierzchni z trawy syntetycznej o wymiarach min. 20x15cm oraz granulātu EPDM pierwotnego zielonego i piasku z etykietą określającą nazwę producenta oraz typ produktu.**

### **3. OBMIAR ROBÓT**

#### **3.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **3.2. Sposób odbioru robót**

Odbiór profilowanego podłoża (koryta) dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **4. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

#### **4.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonania nawierzchni boiska z wykładziny poliuretanowej na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- kompleksowe wykonanie nawierzchni ze sztucznej trawy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

### **10. Normy i dokumenty związane**

—Atesty PZH.

—Instrukcje producentów.

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

## **D.05.03.30 NAWIERZCHNIE SYNTETYCZNE BOISK – TRAWA HYBRYDOWA**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni ze sztucznej trawy.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :  
–wykonaniem nawierzchni z trawy hybrydowej.

### 1.4. Określenia podstawowe

#### 1.4.3. Nawierzchnia z trawy hybrydowej wys. 45-50 mm.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały zastosowane do wykonania robót objętych zakresem n/n SST powinny być dopuszczone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 2.2. Materiały:

## WYBIEGI BOISKA TRENINGOWEGO NALEŻY WYKONAĆ Z MURAWY HYBRYDOWEJ.

### Nawierzchnia boiska - Murawa hybrydowa

- Darń hybrydowa – z wypełnieniem wykonanym zgodnie z normą DIN 18035-4, lub wg wytycznych USGA (wysokość całkowita 45 – 50 mm),
- warstwa wegetacyjna – warstwa nośna: wykonana zgodnie z normą DIN 18035-4, lub wg wytycznych USGA przy zachowaniu minimalnej przesączalności na poziomie nie mniejszym niż 100-120 mm/h, grubość po zagęszczeniu 9 - 10 cm.
- warstwa odsączająca: z piasku płukanego, grubość po zagęszczeniu 25 cm (piasek płukany 0-2mm)
- drenaż w obsypce ze żwiru frakcji 2-8 mm,
- zagęszczony do wartości 0,98 grunt rodzimy

### Mata wzmacniająca:

- mata tkana (tkanie to metoda produkcji polegająca na jednoczesnym przeplataniu wątku, osnowy oraz źdźbeł runa w tym samym czasie. na tej samej maszynie). Nie dopuszcza się stosowania maty tuftingowej.
- mata wykonana w całości z włókien nie podlegających biodegradacji, zapewniająca wieloletnią stabilność wzmacnianej nawierzchni
- wysokość całkowita : 45 - 50 mm,
- gęstość włókna runa: min. 45.000 /m<sup>2</sup>,
- gęstość pęczków : min. 7.500 /m<sup>2</sup>,
- grubość włókien runa: min. 240 μm,
- ciężar całkowity: min. 800 gr/m<sup>2</sup>,
- masa podkładu: min. 250 g/m<sup>2</sup>,
- rodzaj włókna runa: 100% polietylen monofilamentowy,
- nie dopuszcza się maty podklejanej lateksem butadienowo-styrenowym raz włókniną.

### Wypełnienie maty:

- substrat wykonany zgodnie z normą DIN 18035-4 lub wytycznymi USGA do wypełnienia maty wzmacniającej na wysokość 2,5 – 3,0 cm.

## 3. OBMIAR ROBÓT

### 3.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

### 3.2. Sposób odbioru robót

Odbiór profilowanego podłoża (koryta) dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu podanych w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 4. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 4.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 4.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> wykonania nawierzchni boiska z wykładziny poliuretanowej na podstawie wyników badań i pomiarów laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- kompleksowe wykonanie nawierzchni ze sztucznej trawy,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. Normy i dokumenty związane

- Atesty PZH.
- 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.

## **D-08.03.01 OBRZEŻA BETONOWE**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych w ramach projektu pn.: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą ustawienia obrzeży betonowych 30x8 cm na ławie betonowej, zlokalizowanych na terenie objętym zakresem jak w pkt. 1.1 n/n SST.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Obrzeża betonowe** - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

**1.4.2. Podsypka** - warstwa wyrównawcza ułożona bezpośrednio na podłożu ziemnym lub ławie.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów**

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Materiały do wykonania obrzeży betonowych**

Materiałami stosowanymi przy ustawieniu obrzeży betonowych zgodnie z zasadami n/n SST są:

##### **2.2.1. Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe o wymiarach 8x30x100 cm powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340 [6].

Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [6] nie powinna być większa niż 5 %.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających zgodnie z PN-EN 1340 [6]  $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$  przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od  $1,5 \text{ kg/m}^2$ .

Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1340 [6] nie powinna być mniejsza od 5,0 MPa.

Ścieralność na szerokiej tarczy ściemej według PN-EN 1340 [6] nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/ lub  $18000 \text{ mm}^3/5000 \text{ mm}^2$  /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą alternatywną na tarczy Böhmego opisaną w załączniku H/.

##### **2.2.1.1. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 [6] powinny wynosić:

długość:  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

dla powierzchni:  $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm.

dla innych części:  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru obrzeża nie powinna przekraczać 5 mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tablicy 1.

**Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości**

Długość pomiarowa	Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości
mm	mm
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$
500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

##### **2.2.1.2. Wymagania normy PN-EN 1340 [6] w zakresie aspektów wizualnych**

###### **2.2.1.2.1. Wygląd**

Powierzchnia obrzeży oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski.

W obrzeżach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe obrzeży i nie są uważane za istotne.

###### **2.2.1.2.2. Tekstura**

Jeżeli obrzeża produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta. Zgodność elementów ocenianych na podstawie załącznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.  
UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

#### **2.2.1.2.3. Zabarwienie**

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścierną lub cały element. Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.  
UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

#### **2.2.1.3. Składowanie**

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą. Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

#### **2.2.2. Piasek naturalny**

Piasek do wykonania podsypki oraz wypełnienia spoin wg PN-EN 13043 [3].

#### **2.2.3. Woda**

Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 [4].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży**

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **4.2. Transport materiałów do wykonania obrzeży**

##### **4.2.1. Obrzeża betonowe**

Obrzeża można przewozić środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek.

Obrzeża na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

##### **4.2.2. Piasek naturalny**

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

##### **4.2.3. Woda**

Woda może być pobierana z wodociągu lub dostarczana przewożnymi zbiornikami wody (cysternami).

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Zasady ogólne wykonywania robót**

Zasady ogólne wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z ustawianiem obrzeży betonowych.

#### **5.2. Zakres wykonywanych robót**

##### **5.2.1. Wykonanie koryta**

Wykop koryta pod ławy wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050 [1].

##### **5.2.2. Podsypka**

Podsypkę o grubości 5 cm po zagęszczeniu, należy wykonać z warstwy piasku średnio- lub gruboziarnistego.

##### **5.2.3. Ustawienie obrzeży**

Obrzeża należy ustawić na podsypce piaskowej wykonanej zgodnie z pkt. 5.2.2.

Tyłna ścianka obrzeży od strony terenu powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym. Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka obrzeży należy ubić.

Na łukach można ustawiać obrzeża łukowe lub krótkie obrzeża odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonać z obrzeży prostych.

##### **5.2.3.1. Wysokość obrzeża**

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią chodnika, ścieżki rowerowej lub ciągu pieszo-rowerowego powinna być dostosowana do wymagań Dokumentacji Projektowej lub zaleceń Inspektora Nadzoru.

##### **5.2.3.2. Niweleta obrzeża**

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą ciągu komunikacyjnego.

##### **5.2.3.3. Spoiny**

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione zaprawą cementowo-piaskową na pełną ich głębokość.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 niniejszej SST.

## **6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót**

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w pkt. 5 n/n SST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt. 6.4.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

## **6.4. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót**

### **6.4.1. Sprawdzenie jakości materiałów**

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 n/n SST.

### **6.4.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży**

#### **6.4.2.1. Sprawdzenie dopuszczalnego odchylenia linii obrzeży w planie**

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 100 m ustawienia obrzeża.

#### **6.4.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety**

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu obrzeża.

#### **6.4.2.3. Sprawdzenie górnej powierzchni obrzeży**

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, 4-metrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łątą nie może przekraczać 12 mm.

#### **6.4.2.4. Sprawdzenie wypełnienia spoin**

Sprawdzenie wypełnienia spoin należy badać na każde 10 m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót**

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionych obrzeży betonowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

### **8.2. Rodzaje odbiorów**

Odbiór obrzeży obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
- b) odbiór pogwarancyjny,

zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Płatność za 1 m ustawionych obrzeży należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
  - zakup i dostarczenie materiałów,
  - wykonanie koryta,
  - przygotowanie i rozścielenie podsypki piaskowej,
  - ustawienie obrzeży,
  - wypełnienie spoin piaskiem,
  - obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży gruntem wraz z jego ubiciem,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

- |    |             |  |
|----|-------------|--|
| 1. | PN-B-06050  | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  |
| 2. | PN-EN 206-1 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.  |
| 3. | PN-EN 13043 | Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.                |
| 4. | 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. |
| 5. | PN-N-03010  | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbek.  |
| 6. | PN-EN 1340  | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.   |
| 7. | PN/EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawcę  |

## **D.09.01.01 ZIELEŃ**

### **1. WSTĘP**

#### **1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)**

Przedmiotem n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z założeniem terenów zielonych w ramach projektu pn.: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

#### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Ustalenia zawarte w n/n Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

- zakładaniem i pielęgnacją trawników,
- wykonanie nawierzchni trawiastej boiska piłkarskiego z trawnika z rolki.

Lokalizacja poszczególnych robót wg Dokumentacji Projektowej.

#### **1.4. Określenia podstawowe**

**1.4.1. Ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

**1.4.2. Materiał roślinny** - sadzonki, drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

**1.4.3. Bryła korzeniowa** - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

**1.4.4. Forma naturalna** - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

**1.4.5. Forma pienna** - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

**1.4.6. Forma krzewiasta** - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.M.00.00.00 "Wymagania ogólne".

#### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

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

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2. MATERIAŁY**

#### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały zastosowane do wykonania robót objętych zakresem n/n SST powinny być dopuszczone do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **2.2. Ziemia urodzajna (humus)**

Ziemia urodzajna, dostarczona na miejsce wbudowania nie powinna być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

#### **2.3. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadów roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekaliiów, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekalioowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalioowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [6], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleni w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

#### **2.4. Nasiona traw**

Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia.

Do obsiania trawników należy użyć nasion uniwersalnej mieszanki traw o gwarantowanej jakości, spełniającej wymagania normy PN-R-65023 [2].

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu**

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót należy stosować następujący sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- do uprawy gleby - glebogryzarka, plugi, kultywatory, brony,
- sprzęt do zakładania trawników - wał kolczatka oraz wał gładki,
- do pozyskania ziemi urodzajnej - spycharka i ładowarka,
- do pielęgnacji trawników - kosiarki mechaniczne do koszenia,

#### **4. TRANSPORT**

##### **4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu**

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **4.2. Transport materiałów**

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Nasiona traw powinny być transportowane w warunkach zabezpieczających je przed zamoknięciem oraz obniżeniem ich wartości siewnej.

#### **5. WYKONANIE ROBÓT**

##### **5.1. Ogólne zasady wykonywania robót**

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

##### **5.2. Trawniki**

###### **5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników**

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren (grunt rodzimy) powinien być wyrównany i splantowany,
- teren trawnika, zielenia po zahumusowaniu warstwą grubości 10 cm powinien być obniżony w stosunku do krawężników i obrzeży o 2,3 cm,
- ziemia roślinna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem lub nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim a potem wałem kolczatką lub zagabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw należy wysiewać w ilości od 1 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>,
- nasiona traw należy przykryć przez wymieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego.

###### **5.2.2. Pielęgnacja trawników**

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie :

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10÷12 cm,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- nawożenie w trakcie pielęgnacji - nawóz wysiewany, gdy trawa jest zupełnie sucha, a po wysiewie obficie należy podleć,
- w okresie suszy należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

##### **5.3 Nawierzchnia trawiasta boiska do piłki nożnej**

###### **5.3.1. Przygotowanie podłoża do ułożenia darni**

Przed wykonaniem uzupełniającego podłoża pod nawierzchnię boiska należy zbadać PH gruntu i dostępnej ziemi urodzajnej i ustalić skład mieszanki ulepszającej. Skład mieszanki winien zostać zatwierdzony przez Inżyniera. Mieszkankę ulepszającą przygotować tak, aby była zbliżowa do składu podłoża, na którym wyhodowano darń. Istniejące podłoże należy wymieszać glebogryzarką na głębokość ok. 20 cm, wyrównać pod latę, deszczować wał oraz zagęścić.

Na tak przygotowanym podłożu należy rozłożyć przygotowaną mieszankę ziemi urodzajnej, piasku i nawozów mineralnych warstwą o grubości po zagęszczeniu 11 cm. Ułożoną warstwę wyrównać pod latę, deszczować oraz zagęścić lekkim wałem.

###### **5.3.2 Rozłożenie darni**

Prace przy rozłożeniu darni najlepiej wykonywać w okresie od kwietnia do końca sierpnia, najlepiej w dni pochmurne, przy umiarkowanej wilgotności gruntu. Do układania darni należy przystąpić zaraz po jej przywiezieniu. Darń w rolkach należy rozłożyć ręcznie lub przy pomocy sprzętu zalecanego przez producenta darni. Sposób rozłożenia darni powinien być zatwierdzony przez Inżyniera. Krawędzie pasów rozłożonej darni powinny być niewidoczne. W trakcie układania pasów darni można krawędzie uzupełniać humusem. W razie potrzeby należy darń zamocować palikami, które przed oddaniem nawierzchni do użytku należy usunąć. Po rozłożeniu darni nawierzchnię boiska należy uwałować lekkim walcem ręcznym i deszczować przez okres 15 dni. Prawidłowo wykonana nawierzchnia trawiasta nadaje się do użytkowania po okresie od 3 do 5 tygodni. Po wykonaniu nawierzchni boiska, a przed oddaniem jej do użytkowania Wykonawca opracuje i uzgodni z Inżynierem harmonogram koszenia i nawadniania nawierzchni, skład i ilości zastosowanych nawozów i plan nawożenia i stosowania środków odchwaszczających w okresie gwarancyjnym.

###### **5.3.4. Pielęgnacja nawierzchni trawiastej boiska**

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym obejmuje następujące prace:

- mechaniczne koszenie z ręcznym zagrabianiem skoszonej trawy i usunięciem jej poza obręb nawierzchni oraz wywiezieniem poza teren boiska,
- aerację (napowietrzenie) wykonaną w okresie wiosennym,
- okresowe ręczne wałowanie wałem gładkim cięższym,
- wymiana darni w miejscach uszkodzonych z zasypaniem szczelin mieszanką ziemną i uwalowaniem miejsc naprawianych,
- wysiewanie nawozów mineralnych,
- deszczowanie,
- odchwaszczanie chemiczne lub ręczne.

Wielokrotność i sposób wykonywania zabiegów pielęgnacyjnych zależy od warunków pogodowych i intensywności użytkowania nawierzchni.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **6.2. Trawniki**

#### **6.2.1. Kontrola w trakcie zakładania trawników**

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- rozścielenia ziemi urodzajnej z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu mieszanki traw z wymaganiami,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania powierzchni trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych ździebeł traw,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresu podlewania, zwłaszcza podczas suszy.

Dopuszcza się odchyłkę dla ilości wysianych nasion traw w kg/1000 m<sup>2</sup> -  $\pm$  0,5 kg.

#### **6.2.2. Kontrola robót przy odbiorze trawników**

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. "łysin"),
- braku obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

### **6.3. Badania jakości wykonanej nawierzchni boiska**

Wykonane podłoże ulepszające pod nawierzchnię boiska powinno spełniać następujące wymagania:

- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm$  0,5%,
- skład mieszanki ulepszającej powinien być zgodny z zaakceptowanym przez Inżyniera,
- grubość wykonanej warstwy ulepszającej powinna być zgodna z założoną tolerancją  $\pm$  0,5 cm.

Sprawdzenie wykonanej nawierzchni trawiastej boiska:

- wykonana nawierzchnia boiska nie powinna wykazywać widocznych nierówności,
- spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm$  0,5%,
- szerokość wykonanej nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż  $\pm$  5 cm,
- łączenia rolek darni nie powinny być widoczne.

Kontrola pielęgnacji nawierzchni trawiastej boiska w okresie gwarancyjnym polega na sprawdzaniu wykonania wszelkich robót opisanych w pkt. 5.5 zgodnie z zaakceptowanym harmonogramem pielęgnacji. Należy zwracać uwagę, aby wysokość trawy nie była większa niż 5 cm, chwasty były likwidowane oraz aby wszelkie ubytki w użytkowanej nawierzchni były regularnie naprawiane.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie jest :

- 1 m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) dla wykonanych trawników i nawierzchni boiska,

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

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

### **8.2. Sposób odbioru robót**

Roboty objęte zakresem n/n SST podlegają następującym odbiorom :

- odbiorowi robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu, zgodnie z zasadami podanymi w SST D.M.00.00.00.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.M.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m<sup>2</sup> trawnika i boiska o nawierzchni naturalnej należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań.

Cena wykonania trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzućenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni boiska obejmuje:

- określenie składu podłoża gruntowego i opracowanie składu mieszanki ulepszającej,
- spulchnienie podłoża gruntowego glebogryzarką,
- profilowanie, deszczowanie oraz lekkie zagęszczenie podłoża,
- dostarczenie składników mieszanki ulepszającej i przygotowanie mieszanki,
- rozłożenie przygotowanej mieszanki, profilowanie, deszczowanie i lekkie zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża do czasu rozłożenia darni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie rolek darni z ewentualnym mocowaniem,
- wypełnienie przerw ziemią urodzajną i zagęszczenie lekkim wałem,
- deszczowanie,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- opracowanie harmonogramu pielęgnacji nawierzchni boiska,
- utrzymanie warstwy.
- mechaniczne koszenie z ręcznym zagrabianiem skoszonej trawy i usunięciem jej poza obręb nawierzchni oraz wywiezieniem poza teren boiska,
- aerację (napowietrzenie) wykonaną w okresie wiosennym,
- okresowe ręczne wałowanie wałem gładkim cięższym,
- wymiana darni w miejscach uszkodzonych z zasypianiem szczelin mieszanką ziemną i uwałowaniem miejsc naprawianych,
- wysiewanie nawozów mineralnych,
- deszczowanie,
- odchwaszczanie chemiczne lub ręczne.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |                  |  |
|------------------|--|
| 1. PN-G-98011    | Torf rolniczy.   |
| 2. PN-R-65023    | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.                              |
| 3. PN-R-67022    | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.                   |
| 4. PN-R-67023    | Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.                 |
| 5. PN-S-02205    | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.                   |
| 6. BN-73/0522-01 | Urządzenia melioracyjne. Darniowanie. Wymagania i badania przy odbiorze. |

## ST-B.21 MONTAŻ WYPOSAŻENIA CPV 45212222-8

### 1. WSTĘP

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem wyposażenia w ramach projektu pn.: PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEGO STADIONU MIEJSKIEGO PIŁKARSKO-LEKKOATLETYCZNEGO NA TERENIE OBEJMUJĄCYM DZIAŁKI NR EWID. 1404/1, 1404/3, 1404/4, 1405/1, 1405/11, 1405/12, 1405/13, 1405/14, 1405/15, 1405/16, 1405/17, 1405/18, 1405/19, 1405/20, 1660/8; OBR. EWID. 0001, KOLNO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ W KOLNIE PRZY UL. WOJSKA POLSKIEGO 40.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

#### 1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem wyposażenia.

#### 1.4. Określenia podstawowe

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

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

### 2. MATERIAŁY:

- tablice regulaminowe (10szt.),

- pawilon ze stanowiskiem organizacyjnym dla zawodników – wiatra 7x3 m, wys.3m.

**-Wyposażenie techniczne obiektów lekkoatletycznych w urządzenia i sprzęt do organizacji zawodów lekkoatletycznych**

(wykaz opracowany przez Komisję Obiektów i Urządzeń PZLA na podstawie „Przepisów IAAF” i Regulaminów PZLA)

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE BIEGOWE I CHÓD SPORTOWY</b>			
Urządzenie do w pełni automatycznego pomiaru czasu z fotofiniszem np. zestaw fotofiniszu typu LYNX	kpl.	-	
Urządzenie do w pełni automatycznego pomiaru czasu – zestaw typu video	kpl.	-	
Chronometr z drukarką – np. zestaw typu SLANDI 2000	kpl.	1	
Czasomierz elektroniczny 0,01 s	szt.	8	
Tablica informacyjna elektroniczna (nr zawodnika, nr serii, wynik)	szt.	-	min. 6 cyfrowa
Tablica informacyjna kasetowa (nr zawodnika, nr serii, wynik)	szt.	1	min. 6-cyfrowa
Tablica elektroniczna do liczenia okrążeń	szt.	-	min. 2-cyfrowa
Tablica do liczenia okrążeń kasetowa	szt.	1	min. 2-cyfrowa
Pistolet startowy	szt.	2	
Nabój startowy dymny (minimum)	szt.	100	
Blok startowy z czujnikami fałstartu	kpl.	-	
Blok startowy	szt.	8	
Wiatromierz elektroniczny – ultradźwiękowy (na statywie)	kpl.	1	
Wiatromierz mechaniczny (na statywie)		-	
Tablica informacyjna elektroniczna do wiatromierza	szt.	-	min. 2-cyfrowa
Tablica informacyjna kasetowa do wiatromierza	szt.	1	min. 2-cyfrowa
Dzwonek do sygnalizacji ostatniego okrążenia	szt.	1	
Pałeczka sztafetowa	szt.	5	5 kolorów
Skrzynki z numerami torów 1- 8 (9) lub 1-6 z możliwością sygnalizacji fałstartów	kpl.	1	
Podium dla startera	szt.	1	
Mikrofon dla startera (nagłośnienie dla startera)	szt.	1	
Przewód na bębnie (min. 150 m)	szt.	1	
Płotek do biegu przez płotki	szt.	80	5 wysokości
Przeszkoda do biegu z przeszkodami, w tym 1 dł.5,00	szt.	-	z regulacją wysokości
Pacholek niski (do wyznaczania toru biegu lub chodu)	szt.	20	wys. 0,32 m
Chorągiewka zielona na drzewcu	szt.	2	wys.1,5 m - linia zejścia
Chorągiewka żółta na drzewcu	szt.	-	wys.1,5 m - międzyczasy
Tabliczki dla sędziów chodu (znak < i ~)	kpl.	-	
Tablica do informowania zawodników o liczbie czerwonych kartek w chodzie sportowym	szt.	-	

Krzeselko turystyczne składane	szt.	4	
Koszyk na ubiór zawodnika	szt.	-	
Słupek wysokości 1,40 m; 2 cm x 18 cm (kolor biały)	szt.	2	na przedłużeniu linii mety
Słupek 5 x 5 cm	szt.	6	przed linią zejścia
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	4	miejsca startów
Stolik sędziowski	szt.	1	komisja biegowa + wiatromierz
Krzesło z oparciem	szt.	1	komisja biegowa + wiatromierz
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	2	
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	3	
Chorągiewka sędziowska - biała i żółta	kpl.	6	sędziowie torowi
Chorągiewka sędziowska - biała	szt.	2	asystent startera
Taśma samoprzylepna do oznaczania początku „nabiegu” w biegach sztafetowych	rolka	1	na strefy zmian
Wózek do transportu płotków	szt.	1	
Wózek do transportu bloków	szt.	1	
System do transportu przeszkód	szt.	-	
Radiotelefon	szt.	2	SGB - starter - fotofinisz
Schodki dla sędziów mierzących czas i celowniczych	kpl.	-	
Walec z gąbką do osuszania bieżni i rozbiegów	szt.	1	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE TECHNICZNE- SKOKI</b>			
<b>SKOK WZWYŻ</b>			
Stojaki wyczynowe do skoku wzwyż	kpl.	1	kat. I - III – wys. 2,50 m
Zeskok wyczynowy do skoku wzwyż- kat. I – IV (6,00 m x 4,00 m x 0,70 m), kat. V – min. 5,00 m x 3,00 x 0,60 m)	kpl.	1	zalecane kat. V - 6,00 m x 4,00 m x 0,70 m)
Zeskok treningowy do skoku wzwyż- kat. I – IV (6,00 m x 4,00 m x 0,70 m), kat. V – min. 5,00 m x 3,00 x 0,60 m)	kpl.	-	
Pokrowce na zeskoki	szt.	1	na każdy zeskok
Garaże najazdowe na zeskoki	szt.	1	na każdy zeskok
Poprzeczka do skoku wzwyż	szt.	4	z włókna szklanego
Stelaż pod zeskok z wózkiem transportowym	szt.	1	
Przymiar teleskopowy do pomiaru wysokości 2,50 m	szt.	1	
Taśma miernicza do odmierzania rozbiegu	szt.	-	dł. minimum 20 m
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa (nr próby, wysokość, nr	szt.	1	min. 2-rzędowa

zawodnika)			
Taśma samoprzylepna do oznaczania rozbiegu w kontrastującym z podłożem kolorze	rolka	-	
Znaczniki do oznaczenia rozbiegu (kolorowe)	szt.	10	różne kształty
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	1	
Stolik sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	2	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	1	komisja + zawodnicy
Krzeselko turystyczne składane	kpl.	-	
Rękaw lotniskowy na drzewcu 1,2 m	szt.	1	do wskaz. kier. wiatru
Walec z gąbką do osuszania rozbiegu	szt.	-	
Pacholek do zamykania skoczni	szt.	1	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>SKOK O TYCZCE</b>			
Skrzynka do skoku o tyczce z zaślepieniem	kpl.	2	
Stojaki wyczynowe do skoku o tyczce	kpl.	1	
Zeskok wyczynowy do skoku o tyczce - kat. I – IV 8,00 m x 6,00 m x 0,80 m	kpl.	1	zalecane kat. V - 8,00m x 6,00 m x 0,80 m)
Pokrowce na zeskoki	szt.	1	na każdy zeskok
Garaże najazdowe na zeskoki	szt.	1	na każdy zeskok
Pokrywy zabezpieczające skrzynie	szt.	1	na każdą skrzynię
Stelaż pod zeskok z wózkiem transportowym	szt.	1	
Poprzeczki do skoku o tyczce	szt.	4	z włókna szklanego
Stojaki na tyczki	szt.	2	
Przymiar teleskopowy do pomiaru wysokości - 6,20 m	szt.	1	
Taśma miernicza do odmierzania rozbiegu	szt.	-	
Widelki do zakładania poprzeczki	szt.	2	
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa (nr zawodnika, wysokość, nr próby)	szt.	1	min. 2-rzędowa
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa do podawania pozycji stojaków	szt.	1	2-cyfrowa.

Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Taśma samoprzylepna do oznaczania rozbiegu w kontrastującym z podłożem kolorze)	rolka	-	
Rękaw lotniskowy na drzewcu 1,2 m	szt.	1	do wskazywania kierunku wiatru
Znaczники na rozbieg	szt.	15	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	-	
Stolik sędziowski	szt.	-	
Krzesło z oparciem	szt.	-	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	-	komisja + zawodnicy
Pacholek do zamykania skoczni	szt.	1	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>SKOK W DAL I TRÓJSKOK</b>			
Belka wyczynowa do skoku w dal i trójskoku	szt.	3	
Pokrywy zabezpieczające do ramy belki	szt.	3	
Listwa wypełniająca belkę(tzw. zaśleпка)	szt.	1	
Taśma stalowa do pomiaru odległości 20 m	szt.	1	lub z włókna szklanego
Taśma miernicza do odmierzania rozbiegu	szt.	-	min. 20 m
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa (nr kolejki, nr zawodnika, wynik)	szt.	1	obrotowa min. 2-rzędowa
Tablica informacyjna elektroniczna do wiatromierza	szt.	-	min. 2-cyfrowa
Tablica informacyjna kasetowa do wiatromierza	szt.	1	min. 2-cyfrowa
Wiatromierz elektroniczny – ultradźwiękowy (na statywie)	szt.	1	
Wiatromierz mechaniczny (na statywie)	szt.	-	
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Listwa do orientacyjnej oceny długości skoku	szt.	1	długości min. 3 m
Listwa do plasteliny	szt.	1	
Plastelina szkolna (minimum)	opak.	1	
Znacznik do zaznaczania śladu	szt.	2	
Urządzenie do wyrównywania piasku (niwelator)	szt.	1	
Wyprofilowana szpachelka metalowa szerokości 60 mm	szt.	1	
Rękaw lotniskowy na drzewcu 1,2 m	szt.	1	do wskazywania kierunku wiatru
Znaczniki na rozbieg (kolorowe)	szt.	12	z szpilką do tworzywa
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	1	

Stolik sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	2	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	1	komisja + wiatromierz+ zawodnicy
Chorągiewka sędziowska – biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Pacholek do zamykania skoczni	szt.	1	
Znaczniki do oznaczenia położenia belki (w formie daszku)	szt.	1	
Znaczniki do oznaczenia rekordu świata, Europy i Polski	kpl.	-	
Taśma parczana biała szer. 5 cm (dł. 10 m) do ograniczenia szerokości zeskokczni	szt.	-	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE TECHNICZNE – RZUTY</b>			
<b>PCHNIĘCIE KULĄ (liczba rzutni)</b>	szt.	1	
Próg wyczynowy do pchnięcia kul	szt.	1	
Koło do pchnięcia kulą (obwód metalowa)	szt.	1	
Kula lekkoatletyczna 7,26 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 110–130 mm
Kula lekkoatletyczna 6,00 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 105–125 mm
Kula lekkoatletyczna 5,00 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 100–120 mm
Kula lekkoatletyczna 4,00 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 95–110 mm
Kula lekkoatletyczna 3,00 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 85–110 mm
Kula lekkoatletyczna 2,00 kg (3-4 średnice - po 2-3 sztuki)	szt.	6	różne Ø – 85-90 mm
Stojak na kule (pojemność 10 kul)	szt.	1	
Taśma stalowa do pomiaru odległości 25 m	szt.	1	lub z włókna szklanego
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Tablica informacyjna <del>elektroniczna</del> lub kasetowa (nr zawodnika, odległość, nr próby)	szt.	1	min. 2 rzędowa
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka sędziowska żółta w sektorze	szt.	1	
Chorągiewka metalowa na szpilce	szt.	2	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Taśma parczana biała szerokości 5 cm do wyznaczenia sektora rzutów i łuków	m.	100	
Taśma parczana żółta szerokości 5 cm do wyznaczenia łuków	m.	50	
Gwoździe do zamocowania taśmy sektora	szt.	40	
Linka z włókna sztucznego do zabezpieczenia sektora rzutów (na granicy strefy zagrożenia)	m.	80	
Pręt metalowy do podtrzymywania linki	szt.	12	z „oczkiem”
Znaczniki odległościowe co 1 m (15 m - 22 m) - komplet 8 sztuk	kpl.	1	

Znacznik odległościowy z literą Q	szt.	1	minimum kwalifikacyjne
Znaczniki do oznaczenia rekordu świata, Europy i Polski	kpl.	-	
Znaczniki metalowe z numerami (od 1 - 15)	kpl.	1	
Pojemnik do talku (magnezji)	szt.	1	
Szczotka do czyszczenia koła	szt.	1	
Znacznik do zaznaczania śladu	szt.	1	
Pacholek do zamykania rzutni	szt.	1	
Pręt metalowy do zaczepiania przymiaru długości 0,8 m	szt.	1	
Ścierka do wycierania sprzętu	szt.	2	
Szczotka kortowa do nawierzchni	szt.	1	do wyrównywania
Wycieraczka do obuwia	szt.	1	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	1	
Stolik sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	2	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	1	komisja + zawodnicy

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE TECHNICZNE – RZUTY</b>			
<b>RZUT DYSKIEM (liczba rzutni)</b>	szt.	1	
Koło do rzutu dyskiem (obwód metalowa)	szt.	1	
Dysk lekkoatletyczny 2,00 kg	szt.	4	
Dysk lekkoatletyczny 1,75 kg	szt.	4	
Dysk lekkoatletyczny 1,50 kg	szt.	4	
Dysk lekkoatletyczny 1,00 kg	szt.	4	
Dysk lekkoatletyczny 0,75 kg	szt.	4	
Dysk lekkoatletyczny 0,60 kg	szt.	4	
Klatka ochronna segmentowa do rzutu dyskiem i młotem z siatką sznurową (z atestem)	kpl.	1	
Taśma stalowa do pomiaru odległości 100 m	szt.	1*	lub z włókna szklanego
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa – (nr próby, nr zawodnika, odległość)	szt.	1	min. 2-rzędowa
Stojak na dyski (pojemność 10 dysków)	szt.	1	
Siatka z tworzywa sztucznego wys. min. 50 cm	mb	-	do zabezpieczenia sektora
Szpilki metalowe do zamocowania siatki z tworzywa	szt.	-	
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka sędziowska żółta w polu	szt.	1	
Chorągiewka metalowa na szpilce	szt.	2	

Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Taśma parczana biała szerokości 5 cm do wyznaczenia sektora rzutów (2 x 80 m)	kpl.	1	
Taśma parczana biała szerokości 5 cm do wyznaczenia łuków - co najmniej 3 łuki (30m-65 m) w zależności od poziomu zawodników	mb	150	
Taśma parczana żółta szerokości 5 cm do wyznaczenia łuków	m.	50	
Wycieraczka do obuwia	szt.	1	
Gwoździe do zamocowania taśmy sektora	szt.	-	
Pręt metalowy do podtrzymywania linki	szt.	-	z „oczkiem” wys. 0,8 m
Linka z włókna sztucznego do zabezpieczenia sektora rzutów (na granicy strefy zagrożenia)	mb	60	
Znaczniki odległościowe co 5 m (30m-65 m) - komplet 8 szt.	kpl.	1	
Znacznik odległościowy z literą Q	szt.	1	minimum kwalifikacyjne
Znaczniki do oznaczenia rekordu świata, Europy i Polski	kpl.	-	
Znaczniki metalowe z numerami (od 1 - 15)	szt.	-	
Pręt metalowy do zaczepiania przymiaru długości 0,8 m	szt.	1	
Pojemnik do talku (magnezji)	szt.	1	
Szczotka do czyszczenia koła	szt.	1	
Ścierka do wycierania dysku	szt.	2	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	1	
Stół sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	2	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	1	komisja + zawodnicy
Pacholek do zamykania rzutni	szt.	1	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE TECHNICZNE – RZUTY</b>			
<b>RZUT MŁOTEM (liczba rzutni)</b>	szt.	1	
Młot lekkoatletyczny 7,26 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 110-130mm
Młot lekkoatletyczny 6,00 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 105-125mm
Młot lekkoatletyczny 5,00 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 100-120mm
Młot lekkoatletyczny 4,00 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 95-110 mm
Młot lekkoatletyczny 3,00 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 85-110 mm
Młot lekkoatletyczny 2,00 kg (2-3 średnice – po 2-3 sztuki)	szt.	5	Ø głowicy - 85-110 mm
Klatka ochronna segmentowa do rzutu dyskiem i młotem z siatką sznurową (z atestem)	kpl.	-	
Wkład redukcyjny dla rzutu młotem (do koła rzutu dyskiem)	szt.	1	
Stojak do zawieszania młotów (8 sztuk)	szt.	1	
Taśma stalowa do pomiaru odległości 100 m	szt.	1	lub z włókna szklanego
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa - (nr próby, nr zawodnika,	szt.	1*	min. 2-rzędowa

odległość)			
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Znaczniki odległościowe co 5 m (40 m-80 m) - komplet 9 sztuk	kpl.	1	
Znacznik odległościowy z literą Q	szt.	-	minimum kwalifik.
Znaczniki metalowe z numerami 1 - 15	kpl.	1	
Znaczniki do oznaczenia rekordu świata, Europy i Polski	kpl.	-	
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	1	
Chorągiewka metalowa ograniczająca sektor	szt.	2	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Taśma parczana biała szer. 5 cm do wyznaczenia sektora rzutów (2 x 80 m)	kpl.	1	
Taśma parczana biała szer. 5 cm do wyznaczenia linii łuków (co najmniej 3 łuki - 60-80 m w zależności od poziomu)	mb.	150	
Linka z włókna sztucznego do zabezpieczenia sektora rzutów (na granicy strefy zagrożenia)	mb.	80	
Pręt metalowy do podtrzymywania linki	szt.	14	
Gwoździe do zamocowania taśmy sektora rzutów	szt.	50	
Pręt metalowy do zaczepiania przymiaru 0,8 m	szt.	1	
Pojemnik na talk (magnezję)	szt.	1	
Ścierka do wycierania sprzętu	szt.	2	
Szczotka do czyszczenia koła	szt.	1	
Wycieraczka do obuwia	szt.	1	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	1	
Stolik sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	1	
Parasol ogrodowy (składany)	szt.	1	komisja + zawodnicy
Pacholek do zamykania rzutni	szt.	1	

Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy	Jedn. miary	Kategoria V	Uwagi
<b>KONKURENCJE TECHNICZNE – RZUTY</b>			
<b>RZUT OSZCZEPEM (liczba rzutni)</b>	szt.	1	
Oszczep lekkoatletyczny 800 g	szt.	4	dla różnych odległości
Oszczep lekkoatletyczny 700 g	szt.	4	dla różnych odległości
Oszczep lekkoatletyczny 600 g	szt.	4	dla różnych odległości
Oszczep lekkoatletyczny 500 g	szt.	4	dla różnych odległości
Oszczep lekkoatletyczny 400 g	szt.	4	dla różnych odległości
Pileczka palantowa 150 g	szt.	6	
Pileczka palantowa 80 g	szt.	6	

Taśma stalowa do pomiaru odległości 100 m	szt.	1	lub z włókna szklanego
Taśma miernicza do odmierzania rozbiegu	szt.	-	min. 20 m
Stojak na oszczepy (10 oszczepów)	szt.	1	
Zegar do pomiaru czasu próby (elektroniczny)	szt.	-	
Tablica informacyjna elektroniczna lub kasetowa - (nr próby, nr zawodnika, odległość)	szt.	1	min. 2-rzędowa
Znaczники metalowe z numerami 1 - 15	kpl.	-	
Znaczники do oznaczenia rekordu Świata, Europy i Polski	kpl.	-	
Znaczniki odległościowe co 5 m (40m-90m) - komplet 11 sztuk	kpl.	1	
Znacznik odległościowy z literą Q	szt.	1	minimum kwalifikacyjne
Chorągiewka sędziowska - biała i czerwona	kpl.	2	
Chorągiewka sędziowska żółta (sygnalizacja czasu próby)	szt.	1	
Chorągiewka metalowa ograniczająca sektor	szt.	2	
Rękaw lotniskowy na drzewcu 1,2 m	szt.	1	do wskazywania kierunku wiatru
Taśma samoprzylepna	rolka	-	
Taśma parciana biała szer. 5 cm do wyznaczenia sektora rzutów (2 x 90 m)	kpl.	1	
Taśma parciana biała szer. 5 cm do wyznaczenia łuków do orientacyjnej oceny odległości (min. 3 - 50, 60, 70, 80 i 90 m - w zależności od poziomu)	mb	1	
Taśma parciana żółta szerokości 5 cm do wyznaczenia łuków	m.	50	
Znaczniki do oznaczania rozbiegu (kolorowe)	szt.	12	
Linka z włókna sztucznego do olinowania sektora rzutów	mb	2 x 80	
Pręty metalowe do podtrzymywania linki	szt.	-	z oczkiem wys. 0,8 m
Pręt metalowy do zaczepiania przymiaru długości 0,8 m	szt.	1	
Gwoździe do zamocowania taśmy sektora rzutów	szt.	40	
Pojemnik do talku (magnezji)	szt.	1	
Ścierka do wycierania sprzętu	szt.	2	
Ławka dla zawodników (niska)	szt.	-	
Stół sędziowski	szt.	1	
Krzesło z oparciem	szt.	1	
Pacholek do zamykania rzutni	szt.	1	

<b>Urządzenia i sprzęt: przenośny, zawodniczy, sędziowski, pomiarowy i pomocniczy</b>	<b>Jedn. miary</b>	<b>Kategoria V</b>	<b>Uwagi</b>
<b>SPRZĘT POMOCNICZY</b>			
Zestaw pomiarowy do sprzętu rzutowego w tym:	szt.	1	przy braku zestawu nw.

			urządzenia
Waga elektroniczna nośność 10 kg	szt.	1	
Suwmiarki o długości szczęk 10 cm-12 cm do sprawdzania średnicy kuli i średnicy głowicy młota	szt.	1	
Urządzenie do sprawdzania środka ciężkości głowicy młota	szt.	1	
Urządzenie do sprawdzania środka ciężkości oszczepu	szt.	1	
Urządzenie do sprawdzenia średnicy i grubości środka dysku	szt.	1	
Przymiar pionowy do sprawdzenia długości linek młota	szt.	1	
Naklejki samoprzylepne do znakowania sprawdzonego sprzętu	szt.	-	
Farba szybkoschnąca do znakowania sprawdzonego sprzętu (ewentualnie farba szybkoschnąca w aerozolu)	litr opak.	-	
Radiotelefony lub inny system łączności (dla każdej z komisji w konkurencjach technicznych - dla zapewnienia łączności z SGZ i spikerem)	kpl.	-	dodatkowo system łączności dla startera z SGB i pomiarem czasu
Namioty do ochrony przed deszczem	szt.	2	
Drabina do zdejmowania „zawieszonego” młota długości 6 -7 m	szt.	-	
Talk techniczny (magnezja) do rąk	kg	3	
<b>SPRZĘT DO ELEKTRONICZNEGO POMIARU ODLEGŁOŚCI, WYSOKOŚCI (zalecany)**</b>			
Urządzenie do kontroli fałstartów	kpl.	-	
Głośniki na tory (ewentualnie urządzenie nagłaśniające)	szt.	-	
Tablica cyfrowa z bieżącym czasem (6-cyfrowa)	kpl.	-	elektroniczna
Termometr zewnętrzny (°C)	szt.	-	punkt „Meteo”
Barometr (hPa)	szt.	-	
Higrometr (włosowy) (%)	szt.	-	
Tablica do zawieszenia przyrządów pomiarowych	szt.	-	
Urządzenie do elektronicznego pomiaru wysokości w skoku wzwyż i w skoku o tyczce	szt.	-	
Urządzenie do elektronicznego pomiaru odległości w skoku w dal i w trójskoku	kpl.	-	
Znacznik do zaznaczania śladu przy pomiarze elektronicznym w skoku w dal i w trójskoku	szt.	-	
Urządzenie do elektronicznego pomiaru odległości w pchnięciu kulą, w rzucie dyskiem (młotem) i oszczepem	kpl.	-	
Znacznik do zaznaczania śladu przy pomiarze elektronicznym w pchnięciu kulą, w rzucie dyskiem (młotem) i oszczepem	szt.	-	

\* - alternatywna ilość sprzętu (do wyboru elektroniczny lub standardowy, na imprezach międzynarodowych i z klasą MM zalecany elektroniczny)

\*\* - na obiektach kategorii I - III (w Polsce na zawodach rangi mistrzostw Polski, miłyngach międzynarodowych oraz na zawodach z klasą M i MM) organizator jest zobowiązany zapewnić w pełni zautomatyzowany elektroniczny pomiar czasu oraz elektroniczny pomiar odległości i wysokości wykonywany przez wyspecjalizowaną firmę dysponującą sprzętem posiadającym legalizację Głównego Urzędu Miar. Podany w zestawieniu dla kategorii I – III wykaz urządzeń do elektronicznego pomiaru czasu, odległości i wysokości oraz elektronicznych zegarów do pomiaru czasu próby nie jest wymagany jako wyposażenie stadionu, podane ilości są jedynie zaleceniem – jak wyżej podano na imprezach rangi mistrzostw Polski i na zawodach z klasą M i MM sprzęt ten zabezpiecza wyspecjalizowana firma dokonująca tych pomiarów.

Na oficjalnych zawodach ujętych w kalendarzu imprez PZLA, na których zawodniczymogą uzyskiwać minima do mistrzostw Polski wszystkich kategorii wiekowych oraz wyniki uprawniające do nadania im klasy I i wyższej (M i MM) wymagane jest stosowanie jedynie sprzętu zawodniczego posiadającego aktualny certyfikat IAAF, zgodnie z wykazem zamieszczonym na stronie IAAF.

Zgodnie z decyzją Zarządu PZLA na zawodach, na których zawodnicy mogą uzyskiwać minima do mistrzostw Polski wszystkich kategorii wiekowych oraz wyniki uprawniające do nadania im klasy I i wyższej wymagane jest stosowanie aparatury do elektronicznego pomiaru czasu typu video, pozwalają cego na identyfikację zawodników (aparatura typu „FINISH LYNX” – wszystkie klasy, aparatura typu „IN SOFTER FOTOMETA-2” - tylko na zawodach klasy pierwszej). Wyniki pomierzone za pomocą chronometru z drukarką i fotokomórką np. za pomocą zestawu SLANDI 2000 nie są uwzględniane jako podstawa do uzyskania klasy I i wyższej oraz jako minima na imprezy mistrzowskie.

**Uwaga 1:** Przedstawienie wykazu planowanego sprzętu boiskowego i zawodniczego jest traktowane jako jeden z warunków uzgodnienia projektu. Przy wyposażaniu nowo budowanych stadionów nie jest wymagane planowanie wyposażenia w sprzęt do całkowicie automatycznego pomiaru czasu, szczególnie w aparaturę typu „FINISH LYNX” oraz w sprzęt do elektronicznego pomiaru odległości i wysokości i elektronicznych zegarów do pomiaru czasu próby, sprzęt ten może być wypożyczany przez wyspecjalizowane firmy lub właściciele sprzętu z innych obiektów posiadających odpowiednio przeszkoloną obsługę. Specjalistyczne informacje na temat sprzętu do elektronicznego pomiaru czasu i ultradźwiękowych wiatromierzy można uzyskać w firmie DOMTEL SPORT ([www.Domtel-sport.pl](http://www.Domtel-sport.pl)).

Należy przewidzieć odpowiednie pomieszczenia magazynowe na sprzęt boiskowy i zawodniczy.

**Uwaga 2:** W wykazie przedstawiono sprzęt niezbędny dla przeprowadzenia określonych konkurencji i sprzęt pomocniczy niezbędny dla kontroli sprzętu zawodniczego dla wszystkich konkurencji, co powinno ułatwić przygotowanie obiektu do przeprowadzenia zawodów, co najmniej szczebla okręgowego.

**Uwaga 3:** w powyższym wykazie nie przedstawiono sprzętu pomocniczego, jaki powinien znajdować się na wszystkich stadionach - takiego jak szczotki/miotły do oczyszczania rozbiegu z piasku i innych nieczystości, koszy plastikowych na śmieci, jakie powinny znajdować się w pobliżu startu na 100 m, 200 m, 400 m i 1500 m, na początku rozbiegów do skoku w dal/trójskoiku, skoku o tyczce i skoku wzwyż, rozbiegu do rzutu oszczepem oraz w pobliżu kół do pchnięcia kulą, rzutu dyskiem i młotem, dla umożliwienia zawodnikom wyrzucenia butelek po napojach i innych odpadków, niezbędnego dla zachowania czystości na stadionie. Wskazane jest także zakupienie odkurzacza, który pozwoliłby co pewien czas lub przed zawodami oczyścić bieżnię i rozbiegi, wykonane z nawierzchni syntetycznych z piasku i innych nieczystości.

**Uwaga 4:** Przy projektowaniu nowo budowanych stadionów Komisja zaleca planowanie wyposażenia tych obiektów w sprzęt boiskowy i zawodniczy, posiadający certyfikaty IAAF np. firmy Polanik, wraz z zestawem do kontroli parametrów sprzętu rzutowego tej firmy.

Wykaz sporządzono na podstawie opracowania przygotowanego przez Komisję Obiektów i Urzędzeń PZLA, we współpracy z Centralnym Kolegium Sędziów PZLA.

-balustrady, barierki, wewnętrzne i zewnętrzne.

-ogrodzenia terenu,

-piłkochwyty boiska terenu,

-ogrodzenie sektora gości i wydzielenie strefy buforowej sektora gości.

Zestawienie wyposażenia rozpatrywać w oparciu o projekt budowlany, wykonawczy i SIWZ do przetargu.

### **3. SPRZĘT:**

Do wykonania robót związanych z montażem należy stosować:

-wiertarki,

-wkrętarki.

### **4. TRANSPORT**

Materiał można przewozić samochodem dostawczym lub skrzyniowym.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

#### **6.2. Kontrola jakości robót wyburzeniowych**

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności zamontowanych elementów.

### **7. OBMIAR ROBÓT**

#### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

#### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest

m (metr) poręczy

kpl. (1szt.)- uchwyty dla niepełnosprawnych, windy.

### **8. ODBIÓR ROBÓT**

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

### **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena 1m poręczy i 1 kpl (1szt.)- sprzętu wyposażenia,

-roboty przygotowawcze,

-zakup i dostawę materiałów

-montaż na kołki rozporowe,

-uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Nie występują. Montaż i parametry według producenta wyposażenia