

# PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- -BUDOWLANY

INWESTYCJA:	PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO PRZY UL. ŚWIĘTOKRZYSKIEJ W SIERPCU - BUDOWA Z PRZEBUDOWĄ BIEŻNI LEKKOATLETYCZNEJ WRAZ Z URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ		NR DZIAŁKI:  DZIAŁKA NR  1457/4, 1486 1457/3 758/4 2758/1
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA V, VIII, XXVI		
ADRES INWESTYCJI:	UL. ŚWIĘTOKRZYSKA 09-200 SIERPC		
INWESTOR:	GMINA MIASTO SIERPC	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. PIASTOWSKA 11A 09-200 SIERPC		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84 tel. 570 486 906, <a href="mailto:amibud@gmail.com">amibud@gmail.com</a>		

## Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEN	DATA	PODPIS
ARCHITEKTONICZNA:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW ZAGÓRSKI	MARZEC 2017	
	66/07/DOIA		
ARCHITEKTONICZNA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. ARCH. ADAM KONSENCJUSZ	MARZEC 2017	
	36/07/DOIA		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA:	INŻ. WITOLD JAŚKIEWICZ	MARZEC 2017	
	127/DOŚ/04		
KONSTRUKCYJNO- BUDOWLANA: PRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. PRZEMYSŁAW STANIEWSKI	MARZEC 2017	
	8/DOŚ/11		
INSTALACYJNA:	MGR INŻ. KATARZYNA TROCZKA	MARZEC 2017	
	83/DOŚ/08		
INSTALACYJNA SPRAWDZAJĄCY:	INŻ. ANNA DUCHNOWSKA	MARZEC 2017	
	100/DOŚ/06		
ELEKTRYCZNA:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH	MARZEC 2017	
	SLK/0605/POOE/04		
ELEKTRYCZNA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI	MARZEC 2017	
	UAN-VIII-7342/156		

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA  
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

STR. 2  
STR. 3

## CZĘŚĆ AI

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

STR. 4-21

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Przeznaczenie obiektu budowlanego i program użytkowy
4. Charakterystyczne parametry techniczne
5. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy, spełnienie wymagań podstawowych
6. Informacje wg §11 ust. 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z dnia 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462)
7. Sposób zapewnienia dostępu osobom niepełnosprawnym
8. Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego
9. Charakterystyka energetyczna obiektu. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów zaopatrzenia w energię i ciepło
10. Dane charakteryzujące wpływ obiektu na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie
11. Warunki ochrony przeciwpożarowej

## CZĘŚĆ AII

CZĘŚĆ RYSUNKOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANEGO

### CZĘŚĆ RYSUNKOWA

**RYS. NR 01A** – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – FUNKCJA, KOLORYSTYKA STR. 22-29  
**RYS. NR 02A** – PŁYTA LEKKOATLETYCZNA – PLANIMETRIA, ODWODNIENIE  
LINIOWE, SPADKI

**RYS. NR 01T** – TRYBUNA ZADASZONA NA 222 MIEJSCA – FUNDAMENTY,  
WIDOK Z PRZODU

**RYS. NR 02T** – TRYBUNA NA ZADASZONA NA 222 MIEJSCA – PRZEKRÓJ  
POPZECZNY A-A, B-B I PRZEKRÓJ POZIOMY C-C

**RYS. NR Z-00-01** – RZUT ZADASZENIA MEMBRANOWEGO TRYBUNY

**RYS. NR Z-00-02** – WIDOK A

**RYS. NR Z-00-03** – WIDOK B

**RYS. NR Z-00-04** – RZUT FUNDAMENTÓW TRYBUNY

## CZĘŚĆ B

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 30-47

# OŚWIADCZENIE

## ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: „**Przebudowa stadionu miejskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Sierpcu – budowa z przebudową bieżni lekkoatletycznej wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 1457/4, 1486, 1457/3, 2758/4, 2758/1**” wykonany dla Gminy Miasto Sierpc, sporządzony został zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz zasadami wiedzy technicznej i że jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Specjalność	Projektant	Data	Podpis
Architektoniczna, projektant:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	MARZEC 2017	
Architektoniczna, sprawdzający:	mgr inż. arch. Adam Konsencjusz	MARZEC 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, projektant:	inż. Witold Jaśkiewicz	MARZEC 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Staniewski	MARZEC 2017	
Instalacyjna, projektant:	mgr inż. Katarzyna Troczka	MARZEC 2017	
Instalacyjna, sprawdzający:	Anna Duchnowska	MARZEC 2017	
Elektryczna projektant:	mgr inż. Grzegorz Drelich	MARZEC 2017	
Elektryczna, sprawdzający:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	MARZEC 2017	

# **A I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY – OPIS TECHNICZNY**

## **1. PODSTAWY OPRACOWANIA**

### **USTAWY:**

- Dz. U. z 2012r. poz. 462 – rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2003/80 poz. 717- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2006/156 poz. 1118 - prawo budowlane z dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2007/19 poz. 115 - ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. z późniejszymi zmianami
- Dz.U.Nr 2002/75 poz. 690 - rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami
- Umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Sierpc, a firmą AMIBUD Cezary Ilnicki.
- Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez GEOTEST Badania Geologiczne i Geotechniczne Szczepańska, Szczęch Sp.J., z siedzibą w Gdańsku przy ul. Grunwaldzkiej 135A.
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
- Wizje lokalne na miejscu inwestycji.
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- Warunki techniczne odbioru i dostawy mediów.

## **2. PRZEDMIOT INWESTYCJI**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa stadionu miejskiego przy ul. Świętokrzyskiej w Sierpcu – budowa z przebudową bieżni lekkoatletycznej wraz z urządzeniami i infrastrukturą towarzyszącą, dz. nr 1457/4, 1486, 1457/3, 2758/4, 2758/1.

## **3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY**

Planuje się wykonanie przebudowy istniejącej bieżni w wyniku czego powstanie bieżnia 4/6 torów 400m wraz z urządzeniami lekkoatletycznymi jak: skocznia do skoku w dal, skocznia wzwyż, rzutnia do pchnięcia kulą. Planuje się budowę trybun dla kibiców. Obiekt służyć będzie społeczności miasta Sierpc, a przede wszystkim członkom miejscowych klubów sportowych.  
Sportowa funkcja terenu nie ulegnie zmianie.

Na program użytkowy kompleksu sportowego składa się:

1.3.1 Stadion lekkoatletyczny wyposażony w:

- bieżnię lekkoatletyczną okrężną o długości 400 m (4 tory okrężne, 6 torów prostych);
- skocznię wzwyż;
- dwuścieżkową skocznię do skoku w dal i trójskoku z rozbiegiem jednokierunkowym;
- rzutnię do pchnięcia kulą.

1.3.2. Trybuny:

- dwie sześciorzędowe, zadaszone trybuny, każda na 222 miejsc siedzących.

#### 4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia naw. syntetycznej bieżni 400m wraz z zakolem:	3 893,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia naw. z trawy naturalnej zakola bieżni:	970,5 m <sup>2</sup>
Powierzchnia sektora rzutów z mączki ceglanej rzutni do pchnięcia kulą w arenie la:	189,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia trawników naw. z trawy naturalnej:	5 055,0 m <sup>2</sup>
Powierzchnia projektowanych nawierzchni z kostki betonowej gr. 6cm:	670,0 m <sup>2</sup>

#### 5. FORMA ARCHITEKTONICZNA, FUNKCJA OBIEKTU, SPOSÓB DOSTOSOWANIA DO KRAJOBRAZU I OTACZAJĄCEJ ZABUDOWY ORAZ SPOSÓB SPEŁNIENIA WYMAGAŃ PODSTAWOWYCH

Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie. Według zapisów decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego teren ma być przeznaczony pod sport i rekreację. Zamierzenie budowlane jest zgodne z zapisami tej decyzji.

#### 6. INFORMACJE WG §11 UST. 4 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU I FORMY PROJEKTU BUDOWLANEGO Z DNIA 25 KWIETNIA 2012R. (DZ. U. Z 2012R. POZ. 462)

Projektowane rzędne wysokościowe:

±0,00m = 119,38 m n.p.m.– poziom zerowy (przyjęto poziom na wewnętrznej linii pierwszego toru bieżni)

-1,20 = 118,18 m n.p.m.(-1,2m pod pow. terenu) - poziom posadowienia fundamentów trybun i zadaszenia

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. R. P. z 27 kwietnia 2012r. poz. 463) kategoria geotechniczna obiektu jest pierwsza, a warunki gruntowo-wodne są proste.

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na całej powierzchni terenu zalega gleba i nasypy niekontrolowane oraz nasypy z domieszką pisku próchniczego. Grunty te, jako słabonośne należy w całości usunąć, aż do nośnych gruntów rodzimych zalegających w głębszych warstwach. Przestrzeń między dnem koryta, a właściwymi warstwami podbudowy należy wypełnić podsypką piaszczysto-żwirową zagęszczoną warstwami do  $Is \geq 0,98$  po uprzednim dogęszczeniu istniejącego podłoża. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami, które również należy wymienić na podsypkę piaszczysto-żwirową. W obrębie gruntów spoistych roboty ziemne należy prowadzić w sposób wykluczający zmianę naturalnej struktury gruntów poprzez przemarznięcie lub dodatkowe zawilgocenie (zalanie wykopów wodą atmosferyczną).

Doprowadzi to do pogorszenia właściwości fizyko-mechanicznych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Partie gruntów uszkodzonych należy usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową, zagęszczoną. Aby uniknąć rozmoczenia gruntów spoistych proponujemy pozostawienie w dnie wykopu warstwy ochronnej o miąższości około 0,3 m, którą należy wybrać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem fundamentu, czy warstw właściwych podbudowy.

Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa. Odbioru dna wykopu winien dokonać uprawniony geolog.

Załącznikiem do dokumentacji projektowej jest opinia geotechniczna. Rozpoznanie gruntów ma charakter punktowy, co może się wiązać z pewnymi rozbieżnościami pomiędzy rzeczywistym, a przedstawionym w opinii geotechnicznej przekrojem z układem warstw. Ewentualne wątpliwości dotyczące warunków gruntowych wykonawca musi samodzielnie rozstrzygnąć na etapie przygotowania oferty, np. poprzez zastosowanie dodatkowych odwiertów, badań laboratoryjnych itp. Koszt robót ziemnych ma charakter ryczałtowy i jest niezmienny.

## 7. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE

### **7.1 BIEŻNIA LEKKOATLETYCZNA**

Zaprojektowano bieżnię o długości 400m z czterema torami okrężnymi i sześcioma torami prostymi do biegów sprinterskich. Ze względu na ograniczenia terenowe projektowana bieżnia będzie miała niestandardowy promień wirażu wynoszący  $R=35,148m$ . Niestandardowe, wynikające również z ograniczeń terenowych, jest rozwiązanie polegające na przesunięciu linii startu do biegu na 110m ppł. na linię startu do biegu na 100m i wymalowanie dodatkowej linii mety biegu na 110m ppł. Długość bieżni mierzona po obwodzie wynosiła będzie 400m. Szerokość toru wynosić będzie 1,22m. Tor wytyczony będzie liniami koloru białego i szerokości 5cm. Boczne nachylenie bieżni do wewnątrz wynosi 0,8%. Nachylenie podłużne, mierzone w kierunku biegu nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Nachylenie podłużne mierzy się wzdłuż kierunku biegu na odcinkach, co 50 m począwszy od mety. Na jednym takim odcinku, (czyli na 50 m) to nachylenie nie może przekroczyć 0,1 %. Całkowite nachylenie podłużne bieżni okrężnej ma wynosić 0 (to znaczy suma wszystkich nachyleń mierzonych, co 50 m, uwzględniając jego różnice w stosunku do poziomu na linii mety powinna wynosić 0). Nachylenie podłużne, wyliczane na bieżni prostej dla różnicy poziomów między poziomem linii startu i linii mety, nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %).

W odległości 1,0m od projektowanej bieżni nie znajdują się żadne stałe elementy, tj. ogrodzenie, kostka betonowa, słupy oświetleniowe itp. Planuje się wyгородzenie areny lekkoatletycznej ogrodzeniem wys. 1,2m. Ogrodzenie oddalone będzie od skrajnego toru o 1m i dalej, jak na rysunku nr 01PZT Projekt zagospodarowania terenu.

#### a) Nawierzchnia syntetyczna typu natrysk bieżni i urządzeń la

Jako warstwę wykończeniową przyjmuje się nawierzchnię sportową poliuretanowo-gumową o grubości 13,5 mm, na podbudowie typu ET gr. 30 mm, antypoślizgową, bezspoinową, przepuszczalną dla wody, przystosowaną do użytkowania w butach z kolcami, Wykonywaną bezpośrednio na placu budowy na podbudowie z kruszyw łamanych. Warstwę użytkową stanowi system poliuretanowy zmieszany z granulatem EPDM z produkcji pierwotnej barwionego w masie. Grubość warstwy użytkowej min. 4 mm. Nie dopuszcza się granulatu EPDM z recyklingu ani barwionego)

#### b) Podbudowa pod nawierzchnię syntetyczną bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

- Nawierzchnia syntetyczna typu natrysk, gr. 13,5mm (miejscowo 20mm)

- Warstwa stabilizująca elastyczna gr. 30mm
- Warstwa klinująca: kruszywo kamienne fr. 0-31,5mm, gr. 5cm, zagęszczony,  $I_s \geq 1$
- Warstwa nośna: kruszywo łamane stabiliz. mech. fr. 31,5-63mm, gr. 15cm,  $I_s \geq 1$
- Warstwa odsączająca z piasku gr. 20cm po zagęszczeniu do  $I_s \geq 0,98$
- System drenażu (wg projektu branżowego)
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$ . Nasyp należy wykonać do poziomu nośnego gruntu rodzimego
- Sprofilowane i dogęszczone nośne podłoże gruntowe. W razie braku możliwości dogęszczenia podłoża należy je wzmocnić pospółką lub wymienić na materiał zagęszczalny.

c) Pogrubienia nawierzchni syntetycznej bieżni i urządzeń lekkoatletycznych

1. Trójskok – min. ostatnie 13,0m od pierwszej belki do trójskoku do krawędzi zeskokczni – pogrubienie – min. 20,0 mm, przy samym skoku w dal nawierzchnia standardowa o grubości 13,5mm
3. Skok wzwyż – min. na ostatnich 3 m rozbiegu o szerokości 12,0 m – pogrubienie do min. 20,0mm.

d) Parametry techniczne, które ma spełniać nawierzchnia syntetyczna typu natrysk

Cecha produktu	Wielkość
Całkowita grubość systemu	$\geq 13,5$ mm
Grubość górnej warstwy z EPDM	$\geq 4$ mm
Grubość dolnej warstwy z SBR	$\geq 9,5$ mm
Redukcja siły / pochłanianie wstrząsów	41 – 44 %
Odkształcenie pionowe	1,8 mm
Wytrzymałość na rozciąganie	$\geq 0,59$ MPa
Wydłużenie przy zerwaniu	$\geq 92\%$
Współczynnik tarcia	60 – 63

e) Wymagania dotyczące dokumentów i oświadczeń jakie musi przedłożyć Wykonawca nawierzchni poliuretanowej:

- a. Aktualny certyfikat IAAF "Product Certificate" dla oferowanej nawierzchni o wymaganej grubości na bieżnię.
- b. Badania na zgodność z normą PN EN 14877:2014-02 lub rekomendację techniczną Instytutu Techniki Budowlanej lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium akredytowanego przez IAAF, potwierdzające parametry oferowanej nawierzchni podane w tabeli powyżej.
- c. Badania potwierdzające zgodność proponowanej nawierzchni z wymaganiami IAAF, wydane przez jednostkę akredytowaną przez IAAF.
- d. Atest Państwowego Zakładu Higieny lub równoważnej instytucji z państwa członkowskiego Unii Europejskiej/EFTA.
- e. Autoryzacja producenta oferowanej nawierzchni sportowej wydana wykonawcy i dotycząca przedmiotowego zadania wraz z potwierdzeniem gwarancji.
- g. Próbkę oferowanej nawierzchni z oryginalną metryką producenta.

Po wykonaniu obiektu wykonawca musi przedstawić „Raport pomiarowy”, potwierdzający zgodność parametrów wybudowanych urządzeń (bieżni, skoczni, rzutni), z wymaganiami i przepisami IAAF. Raport musi być sporządzony przez uprawnionego geodetę posiadającego uprawnienia zawodowe w zakresie 4 - geodezyjna obsługa inwestycji. Przedstawiony "Raport" pozwoli ocenić prawidłowość wykonania bieżni i urządzeń lekkoatletycznych.

**Układając nawierzchnię syntetyczną należy przestrzegać instrukcji montażu producenta wyrobu. Nawierzchnia syntetyczna powinna zainstalowana w taki sposób, aby na jej poziomie nie znajdowały się jakiekolwiek wzniesienia lub wgłębienia. Dopuszczalne odchylenia określa norma PN-EN 14877-2014-02.**

#### f) Odwodnienie bieżni

W celu odwodnienia bieżni 400m po jej wewnętrznej stronie zaprojektowano korytka liniowe szczelinowe typu sportowego. Korytka szczelinowe do stosowania na łuku i korytka szczelinowe do stosowania na prostej wraz z pokrywami do stosowania na łuku i na prostej. Zastosowano pokrywy dla korytek szczelinowych w kolorze białym. Pokrywy pełnić będą również rolę krawężnika pierwszego toru. Korytka szczelinowe należy montować tak, aby krawędź pokrywy korytka od strony bieżni pokrywała się z zewnętrzną krawędzią wewnętrznej linii pierwszego toru. W projekcie przyjęto korytka o szerokości pokrywy 14,3cm i szerokości korpusu 15,2cm. Na rynku występują korytka o różnych wymiarach korpusu i pokrywy. Wymagana minimalna wysokość pokrywy to 5cm, a szerokość 5cm. Pod pokrywami korytek należy wymalować wewnętrzną linię pierwszego toru. Pokrywy zaślepiające do korytek szczelinowych będą demontowane na czas rozgrywania konkurencji technicznych w zakolach. Na styku nawierzchni syntetycznej z nawierzchnią trawiastą należy zastosować korytka szczelinowe z krawędzią trawnikową zabezpieczające przerastaniu trawy. Krawędź bezpieczna wykonana z tworzywa sztucznego. Korytka liniowe szczelinowe z tworzywa sztucznego, szer. zewnętrznej min. 14,6cm, wys. zewn. min. 18,2cm, wymiar światła wewnątrz korytek min. 10x15cm (szer. x wys.). Zabrania się stosowania koryt betonowych, polimerobetonowych i innych konglomeratów z betonu. Należy stosować korytka do montażu na zakład czy pióro-wpust by zachować szczelność przy łączeniu koryt.

Na rysunku nr 02A kolorystycznie wyróżniono rodzaje korytek. Korytka należy układać na ławie betonowej z oporem i na podsypce piaskowej, zgodnie z instrukcją montażu producenta wyrobu.

### **7.3 URZĄDZENIA SPORTOWE ARENY LEKKOATLETYCZNEJ**

#### **7.3.1. Skocznia do skoku w dal i trójskoku**

Zaprojektowano dwusieczkową, jednostronną skocznnię do skoku w dal i trójskoku. Długość rozbiegu wykonywanego z bieżni wynosi 38,40m dla trójskoku i 48,77m dla skoku w dal, szerokość toru 1,22m. Rozbieg wyznaczony liniami białymi szerokości 5cm, malowanymi na zewnątrz rozbiegu. Nachylenie poprzeczne rozbiegu nie może przekroczyć 0,1%. Na ostatnich 40 m rozbiegu całkowite nachylenie w dół w kierunku biegu zawodnika nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Belki do odbicia (linie odbicia) znajdują się w odległości 2m dla skocznii do skoku w dal, 11m dla trójskoku kobiet i 13m dla trójskoku mężczyzn, mierząc od bliższej krawędzi zeskocznii. Zeskocznia długości 8m i szerokości 4,02m, wypełniona piaskiem płukany drobnopziarnistym do głębokości min. 50cm. Zeskocznia ograniczona jest obrzeżem bezpiecznym z betonu włóknistego 6x40x100cm z nakładką z poduszki gumowej w kolorze białym. Wokół zeskocznii należy wykonać łapacze piasku szer. 50cm. Belka do odbicia wykonana z tworzywa montowana w ramie ze stali nierdzewnej. Listwa wyczynowa z plasteliną i listwa treningowa ze sklejki wodoodpornej, malowanej. Belki należy odwodnić wg zaleceń producenta wyrobu. Zastosować belki 1220x300x100 wyczynowe. Pokrywy maskujące do belek wykonane ze stali nierdzewnej, pokryte nawierzchnią syntetyczną bieżni. Pokrywa wzmocniona uźebrowaniem, gładka, wyposażona w stopki.

#### **7.3.2. Skocznia wzwyż**

Skocznia wzwyż zlokalizowana będzie w zachodnim zakolu bieżni. Rozbieg skoku wzwyż o promieniu R=15m. Maksymalne całkowite nachylenie na ostatnich 15 m rozbiegu oraz miejsca odbicia nie może przekroczyć stosunku 1: 250 (0,4 %), wzdłuż jakiegokolwiek promienia

powierzchni półokrągłej mającej środek w połowie odległości między stojakami. Zaplanowano zakup zeskoku 6x4x0,7m, wyczynowego z certyfikatem IAAF. Pokrowiec przeciwdeszczowy na zeskok 6x4x0,7m. Stelaż modułowy pod zeskok oraz stalowy kontener najazdowy, całość ocynkowana ogniowo. Na wyznaczonym na rysunku szczegółowym obszarze rozbiegu należy wykonać pogrubioną nawierzchnię syntetyczną gr. min. 20mm. Obszar z pogrubioną nawierzchnią należy trwale oznakować poprzez namalowanie na nawierzchni kół o średnicy fi 5cm lub kwadratów o boku 5cm, jak na rysunku szczegółowym.

### **7.3.3. Rzutnia do pchnięcia kulą**

W zakolu wschodnim projektuje się rzutnię do pchnięcia kulą z sektorem rzutów z nawierzchnią z mączki ceglanej. Sektor rzutów stanowi wycinek koła o promieniu 21m i kącie 34,92°. Dopuszczalny całkowity spadek sektora rzutów w kierunku pchnięcia nie może przekroczyć stosunku 1: 1000 (0,1 %). Na nawierzchni betonowej opaski wokół koła, od progu, do styku z trawiastą nawierzchnią z mączki ceglastej, należy trwale namalować linie wyznaczające sektor rzutów. Na nawierzchni betonowej opaski wokół koła namalować należy również linie długości min. 75cm, wyznaczające przednią i tylną część koła. Linie szer. 5cm koloru białego. Trwale należy oznaczyć środek koła betonowego. Nawierzchnia koła do pchnięcia kulą wykonana będzie z betonu C25/30, W8, F150, gr. 20cm, zatarta na ostro, zabezpieczona przeciwwilgociowo; zbrojona przeciwskruczowo siatką stalową o oczku 10x10cm, stal A-III, 34GS. Obręcz koła, śr. 2135 mm z certyfikatem IAAF. Koło należy odwodzić poprzez przewiercenie nawierzchni betonowej koła w celu jej odwodnienia. Przewiercenie należy wykonać w czterech miejscach tuż przy obręczy koła (poza obszarem progu). Próg powinien mieć wymiary: szerokość od 11,2cm do 30cm, z cięciwą o rozmiarze 1,21m, o promieniu łuku takim samym jak koło i wysokość 10cm  $\pm$  2mm, w stosunku do poziomu wewnętrznej powierzchni koła. Należy zakupić próg z certyfikatem IAAF. Głębokość koła wynosi -0,02m  $\pm$  6mm w stosunku do górnej krawędzi obręczy koła i poziomu nawierzchni sektora rzutów. Poziom obręcz koła powinien być na równi z otaczającym koło poziomem sektora rzutów. Wewnętrzna krawędź progu powinna pokrywać się z wewnętrzną krawędzią obręczy koła. Próg należy przytwierdzić do podłoża i umieścić centrycznie względem linii sektorów rzutów.

#### **a) Nawierzchnia sektora rzutów**

- Warstwa ścieralna gr 5mm: z wilgotnego mialu ceglanego o uziarnieniu 3mm, uwałowana
- Warstwa górna gr. 5cm: mieszanka cegły mielonej o uziarnieniu 1-3mm w ilości 80% oraz z mielonej gliny ceglanej i wapnia w stosunku 2:1 w ilości 20%, uwałowana walcem z podlaniem wodą
- Warstwa pośrednia gr. 4cm: tłuczeń kamienny fr. 5-25 mm, uwałowana walcem po skropieniu wodą
- Warstwa dolna gr. 10cm: tłuczeń kamienny fr. 31,5-63 mm stabiliz. mech.  $I_s \geq 1$ ,
- Warstwa odcinająca: piasek średnioziarnisty, gr. 20 cm, po zagęszczeniu do  $I_s \geq 0,98$ ,
- System drenażu (wg projektu branżowego)
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $I_s \geq 0,98$ . Nasyp należy wykonać do poziomu nośnego gruntu rodzimego.
- Sprofilowane i dogęszczone nośne podłoże gruntowe. W razie braku możliwości dogęszczenia podłoża należy je wzmocnić pospółką lub wymienić na materiał zagęszczalny.

## **7.2 PREFABRYKOWANE TRYBUNY**

Należy zakupić i zamontować prefabrykowane, stalowe trybuny:

- dwie zadaszone pięciorzędowe trybuny, każda na 222 miejsca siedzące, obie trybuny przeznaczone będą dla kibiców gospodarzy.

Przewiduje się zapewnienie 444 miejsc siedzących dla kibiców. Docelowo wybudowana zostanie dwurzędowa trybuna dla kibiców gości na 50 miejsc siedzących oraz sześć

dwurzędowych trybun po 28 miejsc siedzących przy boisku wielofunkcyjnym (budowa tych trybun odbędzie się wg odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego. Łącznie na stadionie mogło będzie przebywać maksymalnie do 720 osób. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych.

Należy zakupić trybuny gotowe, systemowe.

Trybuny sześciorzędowe o konstrukcji z profili stalowych zimnogiętych zamkniętych, spawanych i skręcanych. Konstrukcja ma opierać się na stojakach trójkątnych rozmieszczonych co ok. 3 m na których będą wspierać się pomosty wykonane z krat stalowych cynkowanych, dzięki czemu konstrukcja nie będzie zatrzymywać wody z opadów atmosferycznych i będzie odporna na korozję. Konstrukcja trybuny będzie przykręcona do ław żelbetowych. Szczegóły rozwiązań pokazano w części dotyczącej budowy zadaszania.

Wejścia na trybunę o szerokości 1,2 m. Wysokość barierki bocznych i tylnych ma wynosić 110 cm, rozstaw prętów 12 cm. Zarówno barierki boczne jak i tylne będą wykonane z rur o przekroju Ø 35x2. Całość konstrukcji będzie cynkowana ogniowo. Siedziska sportowe. Rodzaj i kolorystyka do ustalenia z Inwestorem na etapie zamówienia. Proponowane siedziska z wysokim oparciem. Siedziska w kolorze niebieskim i czerwonym odporne na warunki atmosferyczne i promieniowanie słoneczne. Podstawy siedzisk mają przylegać całym swym obwodem do miejsca zamocowania. Siedziska mocowane będą za pośrednictwem trzech otworów osłoniętych zaślepkami i posiadać będą wgłębienia do umieszczenia tabliczki z numerem. Siedziska mają charakteryzować się dużą wytrzymałością mechaniczną oraz odpornością na akty wandalizmu i posiadać pozytywną opinię Polskich Związków Sportowych oraz ekspertów w zakresie ergonomii, atest trudno zapalności, klasyfikację toksyczności produktów spalania.

Sześć siedzisk najniższego rzędu trybuny wysuniętej najbliższej linii mety przeznaczonych będzie dla osób niepełnosprawnych i ich opiekunów. Nawierzchnię z kostki betonowej przy tych miejscach należy oznakować znakiem drogowym poziomym P-24 w kolorze żółtym i wysokości 30cm.

Dodatkowo w pobliżu linii mety należy oznaczyć strefę dla kibiców poruszających się na wózkach inwalidzkich. Strefę dł. 6m i szer. 1,5m należy oznakować przerywaną białą linią i drogowym znakiem poziomym P-24 w kolorze żółtym i wysokości 80cm.

Trybuny prefabrykowane mają być zaprojektowane w oparciu o obliczenia statyczne i wymogi odpowiednich norm i przepisów odnośnie bezpieczeństwa użytkowania. Uwzględnione muszą być wymagania zarówno Polskich Norm jak i Norm Europejskich m.in. PN-82/B-02003 i PN-EN 13200.

Przed montażem trybun Wykonawca musi przedstawić następujące dokumenty:

Odnosnie siedzisk na trybunie:

- Karta katalogowa
- Sprawozdanie z badań zapalności
- Sprawozdanie z badań toksycznych produktów spalania materiałów
- Atest (sprawozdanie) z badań wytrzymałościowych
- Atest higieniczny

Odnosnie trybuny:

- Opis techniczny
- Opinia z zakresu ochrony przeciwpożarowej
- Deklaracja zgodności z obowiązującymi przepisami w tym z normami

#### WARUNKI OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ

Należy zakupić i zamontować prefabrykowane, systemowe, stalowe trybuny:

- dwie zadaszane pięciorzędowe trybuny, każda na 222 miejsca siedzące, obie trybuny przeznaczone będą dla kibiców gospodarzy. Trybuny będą zadaszane zadaszaniem membranowym.

Przewiduje się zapewnienie 444 miejsc siedzących dla kibiców. Docelowo wybudowana zostanie dwurzędowa trybuna dla kibiców gości na 50 miejsc siedzących oraz sześć dwurzędowych trybun po 28 miejsc siedzących przy boisku wielofunkcyjnym (budowa tych trybun odbędzie się wg odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego. Łącznie na stadionie mogło będzie przebywać maksymalnie do 720 osób. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych.

a) Parametry projektowanego obiektu

- Trybuna na 222 miejsca, zadaszona (2szt.)

Długość pojedynczej trybuny ok. 21,6m

Szerokość pojedynczej trybuny ok. 5,22m

Wysokość trybuny (wraz z zadaszeniem) ok. 5,63m

Wymiar stopnicy – 92cm (wymagane min. 70cm)

Głębokość siedziska – 40cm (wymagane min. 35cm)

Rozstaw siedzisk (oś-oś, oś-brzeg) – 50cm (wymagane min. 45cm)

Wysokość oparcia – 32cm

Szerokość prześwitu przejścia między rzędami – 53cm (wymagane min. 35cm)

Różnica wysokości między siedziskiem a stopnicą lub przejściem poniżej – 45cm

Wymiar stopnicy – min. 33cm (wymagane min. 25cm)

Wymiar podstopnicy – max 20cm (wymagane max. 20cm)

Szerokość biegu schodowego – min. 1,2m (wymagane 1,2m)

Ilość rzędów na trybunie - 6

Ilość siedzisk pojedynczej trybuny – 222

Ilość siedzisk w rzędzie przy dwóch przejściach – 18

Ilość siedzisk w rzędzie przy jednym przejściu - 2

Odległość od trybun od siebie wynosi 7m.

b) Odległości od zabudowy sąsiedniej

Trybuny oddalone są od siebie o 7m. W odległości nie mniejszej niż 3,5m sąsiadować będą dwurzędowe trybuny boiska wielofunkcyjnego, a w odległości nie mniejszej niż 7m od trybun oddalony będzie budynek zaplecza dla sportowców. Najmniejsza odległość trybun od granicy działki wynosi ok. 38m.

c) Parametry występujących substancji palnych

Trybuny prefabrykowane wykonane z konstrukcji stalowej cynkowanej ogniowo. Opis materiałowy zadaszenia trybun znajduje się w części dotyczącej budowy zadaszenia. Siedziska z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Siedziska powinny posiadać:

-Certyfikat w zakresie palności potwierdzający trudnopalność siedzisk, (klasy C-s1, badanych wg. PN-EN ISO 11925-2-2004),

-Certyfikat w zakresie toksyczności gazów wydzielających się podczas spalania, potwierdzający zgodność z Polską Normą,

-Atest higieniczny,

-Atest (sprawozdanie) z badań wytrzymałościowych.

d) Przewidywana gęstość obciążenia ogniowego

Dla projektowanych trybun nie określa się gęstości obciążenia ogniowego.

e) Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób

Trybuny zalicza się do kategorii ZL I zagrożenia ludzi. Projektuje się trybuny:

- dwie sześciorzędowe, zadaszone trybuny, każda na 222 miejsca siedzące dla kibiców gospodarzy.

Przewiduje się zapewnienie 444 miejsc siedzących dla kibiców. Docelowo wybudowana zostanie dwurzędowa trybuna dla kibiców gości na 50 miejsc siedzących oraz sześć dwurzędowych trybun po 28 miejsc siedzących przy boisku wielofunkcyjnym (budowa tych trybun odbędzie się wg odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego. Łącznie na stadionie mogło będzie przebywać maksymalnie do 720 osób. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych.

f) Ocena zagrożenia wybuchem

W strefie trybun nie występuje zagrożenie wybuchem.

g) Podział obiektu na strefy pożarowe

Obie trybuny stanowią jedną strefę pożarową ZLI.

h) Klasa odporności pożarowej

Nie określa się.

i) Warunki ewakuacji, oświetlenie awaryjne (bezpieczeństwa i ewakuacyjne) oraz przeszkodowe

Maksymalna ilość miejsc siedzących dla osób korzystających z pojedynczej trybuny wynosi 222.

Ilość miejsc siedzących w jednym rzędzie z dwoma przejściami wynosi 18. Ilość miejsc siedzących w jednym rzędzie z jednym przejściem wynosi 2. Szerokość przejścia ewakuacyjnego pomiędzy siedziskami 53 cm. Ewakuacja z trybuny odbywać się będzie za pomocą schodów o szerokości biegu 1,2m na chodnik przed trybuną o szer. 1,8m, a następnie chodnikiem w stronę wyjścia z terenu obiektu od ul. Świętokrzyskiej lub od ul. Piastowskiej. Możliwa jest również ewakuacja na płytę boiska piłkarskiego.

Nie przewiduje się organizacji imprez masowych i o zmroku. Jednakże projektuje się oświetlenie awaryjne.

j) Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Oprócz instalacji oświetlenia awaryjnego nie projektuje się instalacji na trybunach. Trybuny należy uziemić przyłączając je do uziomu obiektu.

k) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

W pobliżu trybun znajdują się dwa czynne hydranty do zewnętrznego gaszenia pożaru.

#### l) Drogi pożarowe

Wjazd wozów strażackich na kompleks sportowy jest możliwy dzięki istniejącemu wjazdowi z ul. Świętokrzyskiej. Przejazd będzie się odbywał projektowanym ciągiem jezdny na bieżnię, następnie wzdłuż prostej sprinterskiej, a następnie ciągiem komunikacyjnym przy budynku domu kultury do zjazdu na drogę w ul. Piastowskiej.

### 7.3 ZADASZENIE TRYBUN

#### 7.3.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Zadaszenie trybun zaprojektowano jako konstrukcja stalowa składająca się z profili okrągłych zamkniętych, wykonanych ze stali S355J2. Dźwigary dachowe zamocowane zostaną do postumentów żelbetowych, opartych na płycie fundamentowej. Poziom posadowienia płyty wynosi 1,20m pod powierzchnią terenu.

Na łukowych dźwigarach dachowych zostanie zamocowana membrana stanowiąca element nośny. Membrana napinana jest za pomocą blach węzłowych i śrub napinających. Maksymalne wymiary zadaszenia w rzucie z góry wynoszą około  $a \times b = 7,18 \text{ m} \times 23,46 \text{ m}$  dla. Maksymalna wysokość konstrukcji wynosi około 5,60 m licząc od poziomu gruntu.

Zadaszenie trybun jest projektowane jako dwa identyczne całoroczne zadaszenia membranowe o łącznej powierzchni około  $299,0 \text{ m}^2$ .

#### 7.3.2. WARUNKI OCHRONY P.POŻ.

Budowa zadaszenia trybuny zgodnie z zasadami wiedzy technicznej została zaprojektowana w konstrukcji z materiałów niepalnych i przekryciem z materiału w klasie reakcji na ogień B-s2,d0 wg. Normy PN-EN 13501-1 tj. niezapalne, niekapiące.

#### 7.3.3. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

Nie przewiduje się, aby projektowane zadaszenie mogło wpływać negatywnie na środowisko, tak w trakcie budowy, jak i eksploatacji.

#### 7.3.4. OBLICZENIA STATYCZNE

##### 7.3.4.1 OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM WŁASNYM

Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji wg programu obliczeniowego.

##### 7.3.4.2 OBCIĄŻENIE WIATREM

SIERPC -> STREFA 1. WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ PARCIE/SSANIE:

Wysokość nad poziomem morza – 106,0 m n.p.m.

Obciążenie połaci dachowej:

$$q_{k,A+} = 0,88 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{parcie}$$

$$q_{k,B+} = 1,28 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{parcie}$$

$$q_{k,A-} = -1,20 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{ssanie}$$

$$q_{k,B-} = -1,52 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{ssanie}$$

##### 7.3.4.4 OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

SIERPC -> STREFA 2

$$S_k = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

##### 7.3.4.5 WSPÓŁCZYNNIKI OBLICZENIOWE

Obciążenia stałe  $\gamma = 1,35$

Obciążenia zmienne  $\gamma = 1,50$

#### UWAGA!

W obliczeniach został przyjęty współczynnik obliczeniowy 4-krotnie zmniejszający nośność membrany. Do analizy wytrzymałościowej membrany przyjęto wartości charakterystyczne obciążeń.

#### 7.3.4.6 OBLICZANIE KONSTRUKCJI ZADASZENIA MEMBRANOWEGO

##### - PRZYPADKI OBCIĄŻEŃ

LC 1 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE - ŚNIEG I

LC 11 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR I

LC 12 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR II

Przypadki obliczeniowe – charakterystyczne:

LC 101 – DLZ + LC 1

LC 111 – DLZ + LC 11

LC 112 – DLZ + LC 12

Przypadki obliczeniowe – obliczeniowe:

LC 201 –  $DLZ \cdot 1.35 + LC\ 1 \cdot 1.5$

LC 211 –  $DLZ \cdot 1.35 + LC\ 11 \cdot 1.5$

LC 212 –  $DLZ \cdot 0.9 + LC\ 12 \cdot 1.5$

Kombinacje obciążeń – charakterystyczne:

LC 301 –  $DLZ + LC\ 1 + LC\ 11 \cdot 0.7$

LC 302 –  $DLZ + LC\ 1 \cdot 0.6 + LC\ 11$

Kombinacje obciążeń – obliczeniowe:

LC 401 –  $DLZ \cdot 1.35 + LC\ 1 \cdot 1.5 + LC\ 11 \cdot 1.5 \cdot 0.7$

LC 402 –  $DLZ \cdot 1.35 + LC\ 1 \cdot 1.5 \cdot 0.6 + LC\ 11 \cdot 1.5$

#### 7.3.5 WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Obliczenia statyczne zostały wykonane z uwzględnieniem teorii III-rzędu (duże przemieszczenia). Wyniki obliczeń stycznych przedstawiono znajdując się w archiwum biura projektowego ABASTRAN SP. Z O.O. Na rysunkach przedstawiono maksymalne naprężenia wg. teorii Hubera-Misesa. Maksymalne naprężenia nie przekraczają granicy plastyczności stali S355J2 równej  $f_y=355$  MPa. Siły w membranie nie przekraczają dopuszczalnych dla materiału easyASM 84+, kolor biały.

Wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek) 84/80 kN/m

Wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek)\* 21/20 kN/m

\* wytrzymałość na rozciąganie w konstrukcjach rozporowych dla kombinacji od obciążeń charakterystycznych. Współczynnik bezpieczeństwa równy 4,0 (wytyczne Tensinet).

##### UWAGA!:

Obliczenia zostały wykonane dla danych katalogowych zastosowanego materiału membranowego. Zobowiązuje się Wykonawcę, aby przed wykonaniem konstrukcji wykonał badanie kompensacji tkaniny (ze względu na różne właściwości mechaniczne dostępnych tkanin). Po wykonaniu badań należy wykonać ponowne obliczenia układu konstrukcyjnego i zweryfikować zastosowane przekroje elementów konstrukcyjnych, geometrię blach węzłowych oraz fundamenty. W oparciu o wykonane obliczenia statyczne należy opracować projekt warsztatowy konstrukcji stalowej, lin, elementów mocujących membranę oraz projekt wykrojów membrany. Obliczenia oraz projekty warsztatowe należy przekazać Jednostce Projektowej do akceptacji.

#### 7.3.6 MATERIAŁY

##### 7.3.6.1 STAL KONSTRUKCYJNA

Klasa stali S355J2.

Zastosować stal jak na rysunkach (wykazach), zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 1090-2.

#### 7.3.6.2 ŚRUBY

Zastosować łączniki zgodne z wykazami na rysunkach, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1090-2.

#### 7.3.6.3 BETON

Klasa betonu C30/37. Beton podkładowy C8/10.

Zastosować beton jak na rysunkach (wykazach). Wykonanie konstrukcji zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13670. Do betonów należy stosować cementy, kruszywa, wodę, domieszki i dodatki odpowiadające wymaganiom podanym w normach lub aprobatkach technicznych.

#### 7.3.6.4 STAL ZBROJENIOWA

Stal zbrojeniowa B500SP. Zastosować stal jak na rysunkach (wykazach). Należy stosować pręty ze stali zgodnie z PN-EN 10080.

#### 7.3.6.5 LINY

Liny stalowe nierdzewne, wymagany atest 3.1.

Długości lin, siły zabudowy określić na etapie wykonywania projektu technicznego membrany. Zastosować liny zgodne z wykazami na rysunkach, zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1090-2.

#### 7.3.6.6 MEMBRANA

Membrana PVC z włóknami PES, wykonana w technologii dwukierunkowego naciągu wstępnego podczas produkcji.

##### Dane techniczne:

Powłoka ochronna (przód/tył)	PVDF/ PVDF
Tkanina bazowa	PES HT 1100 Dtex
Waga	1050 g/m <sup>2</sup>
Całkowita grubość	0,78 mm
Wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek)	84/80 kN/m
Wytrzymałość na rozciąganie (osnowa/wątek)*	21/20 kN/m
Odporność na rozdarcie (osnowa/wątek)	0,55/0,50 kN
Adhezja	2,4 kN/m

\* wytrzymałość na rozciąganie w konstrukcjach rozporowych dla kombinacji od obciążeń charakterystycznych. Współczynnik bezpieczeństwa równy 4,0 (wytyczne Tensinet).

Przed przystąpieniem do wykonania projektu technicznego (wykrojów) tkaniny należy wykonać badania zastosowanej membrany pod kątem określenia parametrów kompensacji, wytrzymałości materiału oraz zgrzewu.

#### 7.3.7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW STALOWYCH

KLASA WYKONANIA ELEMENTÓW STALOWYCH EXC3 Wg PN-EN 1090-2+A1.

#### 7.3.8 SPAWANIE

Materiały dodatkowe do spawania produkcyjnego i naprawczego złączy konstrukcji to: elektrody otulone, druty lite, druty proszkowe osłonowe z rdzeniem topnikowym i z rdzeniem metalicznym. Do wykonywania złączy spawanych, a w tym produkcyjnych i montażowych złączy doczołowych i teowych zaleca się stosowanie drutów z rdzeniem proszkowym rutyłowym lub drutów rdzeniowych z proszkiem metalowym.

Stopiwo materiałów dodatkowych musi być zgodne ze składem chemicznym spawanej stali i posiadać własności mechaniczne nie niższe od własności mechanicznych materiału stali, a w szczególności granica plastyczności stopiwa nie może być niższa od max rzeczywistej granicy plastyczności materiału stali.

Do spawania złączy dopuszczone mogą być wyłącznie materiały dodatkowe, których własności potwierdzone są świadectwami odbioru 3.1. Zakres badań własności materiałów dodatkowych określony w świadectwie musi obejmować co najmniej:

Analizę składu chemicznego stopiwa określającą udział procentowy takich pierwiastków jak: C, Si, Mn, P, S, Ni, Cu, Nb/Ta, V, W, N, B, Ti.

Rzeczywiste własności mechaniczne stopiwa: granica plastyczności, wytrzymałość na rozciąganie, wydłużenie.

Badania udarności stopiwa Charpy-V w temp. nie wyższej niż  $-32^{\circ}\text{C}$ . Minimalna wartość pracy łamania, próbki Charpy-V stopiwa, jako średnia z trzech próbek, musi być  $> 27\text{J}$ .

Określenie zawartości wodoru w stopiwie (dotyczy elektrod otulonych, drutów proszkowych osłonowych). Wymagane jest zastosowanie materiałów dodatkowych niskowodorowych, o zawartości wodoru w zakresie 2-5 ml  $\text{H}_2/100\text{g}$  stopiwa, zgodnie z normą ISO 3690.

Materiały dodatkowe muszą być przechowywane w oryginalnych opakowaniach, zgodnie z zaleceniami producenta tych materiałów, lub wg zatwierdzonych procedur przechowywania odnośnie wymagań i czynności zawartych w EN ISO 3834-2.

Opakowanie powinno być jednoznacznie identyfikowalne z certyfikatem odbioru (np. poprzez nr wytopu lub partii). Nie dopuszcza się materiałów dodatkowych z nieczytelnym oznakowaniem.

Elektrody otulone oraz druty spawalnicze: lite, proszkowe osłonowe, muszą być dostarczone w hermetycznych opakowaniach chroniących przed wilgocią. Elektrody otulone po wyjęciu z opakowania przechowywane muszą być w podgrzewanym termosie. Dopuszcza się wyłącznie jednokrotne suszenie elektrod otulonych (po ich wystudzeniu). Druty rdzeniowe wykonane w technice pełnorurkowej są zwolnione z tego wymogu.

#### 7.3.9 Zalecenia projektowe odnośnie materiałów dodatkowych do spawania

Zaleca się stosowanie drutów proszkowych rutyłowych lub metalowych (metalicznych) spełniających proces niskowodorowy. Ze względu na wymaganą jakość spoin zaleca się, aby były one wykonane w technice pełnorurkowej (bezszwowej).

Zalecane druty:

Klasyfikacja drutu	Marka, gatunek	Uwagi
EN ISO 17632-A: T 42 2 Z P M 1 H5		NSSW SF 1 A Lub uzgodniony ekwiwalent*
EN ISO 17632-A: T 46 4 Z P M 1 H5		NSSW SF 3 A Lub uzgodniony ekwiwalent*
EN ISO 17632-A: T 42 4 Z M M 1 H5		NSSW SM 3 A Lub uzgodniony ekwiwalent*

\*spełniający klasyfikację drutu

#### 7.3.10 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW MEMBRANOWYCH

Konfekcjonowanie

Dopuszcza się zgrzewanie tkaniny jedynie za pomocą urządzenia HF (zgrzewarka wysokiej częstotliwości). Nie dopuszcza się stosowania: zgrzewarek Hot-Air lub Hot-Wedge oraz klejenia jakąkolwiek techniką przy łączeniu elementów nośnych.

Konfekcję membrany należy wykonać w oparciu o projekt warsztatowy wykrojów membrany wykonany na podstawie badań kompensacji membrany.

Badania wykonać na próbkach materiału które zostaną zabudowane w obiekcie (badaniu należy poddać każdą rolkę materiału). Wyniki badań powinny zawierać informacje pozwalające na prawidłowe wykonanie projektu warsztatowego wykrojów membrany oraz informację o numerach rolek materiału na podstawie których wykonano badania.

Wykroje brytów należy wykonać ploterem zasysającym tkaninę do stołu. Tolerancja wykonania brytów  $\pm 2\text{ mm}$  w kierunku wątku i osnowy.

Zakładki zgrzewów powinny uwzględniać kierunek spływu wody.

Wszystkie krzywizny powinny być łukami, a nie linią poligonalną.

Aby zagwarantować jednakową barwę całej membrany, zaleca się korzystanie z jednej partii produkcyjnej tkaniny.

Wątek i osnowa w tkaninie powinny przecinać się po kącie  $90^{\circ} \pm 2^{\circ}$ , włókna muszą być liniami prostymi.

Na krawędziach membrany należy stosować wyłącznie KEDER EPDM o podwyższonej twardości.

Elementy mocujące membranę

Elementy mocujące membranę należy zaprojektować na etapie projektu warsztatowego wykrojów membrany.

Blachy naciągowe membrany wykonane ze stali należy wypalać techniką laserową. W przypadku konieczności stosowania innej techniki należy uzyskać akceptację projektanta. Wszystkie elementy metalowe, powinny mieć kształty nieostre, w razie potrzeby szlifowane krawędzie.

#### 7.4.11 CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

##### 7.4.11.1 PŁYTA FUNDAMENTOWA

Płytę fundamentową zaprojektowano jako płytę żelbetową grubości 50 cm. Płytę posadowiono bezpośrednio na warstwie nośnej podłoża gruntowego. Beton C30/37, zbrojenie – stal A-IIIIN. Wymiary i usytuowanie fundamentów wg odrębnego opracowania konstrukcyjnego.

##### 7.4.11.2 POSTUMENTY ŻELBETOWE I OPARCIE TRYBUN

Postumenty i oparcie trybun zaprojektowano jako żelbetowe o przekrojach jak na rysunku B42-00-04. Beton C30/37, zbrojenie stal A-IIIIN.

##### 7.4.11.3 DŹWIGARY ŁUKOWE

Dźwigary zaprojektowano jako okrągłe profile zamknięte o przekrojach R219,1. Stal konstrukcyjna S355J2.

##### 7.4.11.4 STAŁE ELEMENTY MOCUJĄCE DŹWIGARY

Stałe elementy mocujące zostały zaprojektowane jako stalowe elementy spawane z blach i prętów. Stal konstrukcyjna S355J2.

##### 7.4.11.5 STALOWE ELEMENTY WZMACNIAJĄCE MEMBRANĘ

Blachy napinające zostaną dobrane na etapie opracowania projektu wykonawczego membrany.

##### 7.4.11.6 TKANINA

Membrana PVC easyASM 84+, pokryta powłoką PVDF.

#### UWAGA!

Przed wykonaniem projektu konfekcji membrany należy wykonać badania kompensacji materiału i przedstawić projektantowi do akceptacji.

#### 7.4.12 KOLOR WG PROJEKTU ARCHITEKTURY

##### 7.4.13 ROZWIĄZANIA MATERIAŁOWE

Wszelkie materiały, wyroby i urządzenia stosowane na budowie powinny odpowiadać Polskim Normom, obowiązującym przepisom i powinny być stosowane zgodnie z dokumentacją, zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego z 07.07.1994r. z późniejszymi zmianami i przepisami Ministra Planowania Przestrzennego i Budownictwa z 19.12.1994 r. z późniejszymi zmianami.

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania w budownictwie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji.

Roboty budowlane – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i P.POŻ.

Jakiegokolwiek zmiany w stosunku do projektu wymagają zatwierdzenia przez Projektanta.

## **7.4 OGRODZENIA, PALISADA BETONOWA**

Wykonawca ma obowiązek oznakować wszystkie furtki i bramy zgodnie z wymogami PZPN dla stadionu III ligi.

### **7.4.1. OGRODZENIE BIEŻNI WYS. 1,20m**

Istniejące ogrodzenie bieżni należy zdemontować i wykonać nowe ogrodzenie bieżni wys. 1,20m. Ogrodzenie stalowe, panelowe, systemowe, w całości ocynkowane i lakierowane proszkowo na kolor ciemny grafit.

Parametry projektowanego ogrodzenia:

- panel 2D wysokości 1,20 m i szerokości 2,5 m, pręt pionowy 5 mm, pręty poziome 2x6 mm, oko 50x200 mm,
  - słupek o profilu 60x40x1,4mm dł. 1,7m, w rozstawie osiowym co 2,5m,
  - akcesoria montażowe,
  - zabezpieczenie antykorozyjne ocynk i malowanie proszkowe, kolor ciemny grafit
  - fundamenty punktowe fi 300mm, głębokość 1000mm, beton C15/20 (B20)
- furtka rozwierana 1,0x1,20m (3szt.), furka zamykana na zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze, całość ocynkowana i malowana proszkowo na kolor żółty RAL1028.
- brama dwuskrzydłowa, rozwierana 5 x 1,20 m (3szt.), zamykana na zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze, dolna blokada skrzydła, całość ocynkowana i malowana proszkowo na kolor żółty RAL1028.

### **7.4.2. OGRODZENIE TERENU WYS. 1,8m**

Planuje się wyгородzenie części terenu ogrodzeniem wysokości nadziemnej 1,80m na podmurówce betonowej wys. 0,25m. Podmurówka typu deska ramka dwustronna. Należy stosować podmurówki oraz łączniki betonowe prefabrykowane z betonu wibroprasowanego kl. min. C12/15 Ogrodzenie stalowe, panelowe, systemowe, w całości ocynkowane i lakierowane proszkowo w kolorze ciemny grafit. Ogrodzenie przystosowane do montażu w terenie nierównym.

Parametry projektowanego ogrodzenia:

- panel 2D SUPER wysokości 1,80m i szerokości 2,5 m, pręt pionowy 6 mm, pręty poziome 2x8 mm, oko 50x200 mm,
  - słupek o profilu 60x40x2,0mm dł. 2,6m, w rozstawie osiowym co 2,5m,
  - akcesoria montażowe,
  - zabezpieczenie antykorozyjne ocynk i lakier proszkowy w kolorze ciemny grafit,
  - fundamenty punktowe fi 300mm, głębokość 1000mm, beton C15/20 (B20)
- furtka 1,0x 1,80m (2szt.), furka zamykana na zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze, całość ocynkowana i malowana proszkowo na kolor żółty RAL1028,
- brama dwuskrzydłowa, rozwierana 5,0 x 1,80 m (1szt.), zamykana na zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze, całość ocynkowana i malowana proszkowo na kolor żółty RAL1028.

Wykonawca ma obowiązek oznakować wszystkie furtki i bramy zgodnie z wymogami PZPN dla stadionu III ligi.

### **7.4.3. PALISADA BETONOWA**

W związku z istniejącą różnicą terenu między projektowaną bieżnią, a trawnikiem przy ul. Piastowskiej, po stronie działki inwestora, tuż przy ogrodzeniu, na długości ok. 27,3m należy wykonać palisadę z betonowych, prefabrykowanych elementów. Palisada o przekroju prostokątnym 18x18cm wys. 140cm w kolorze grafitowym. Palisadę należy układać na ławie betonowej z oporem z bet. C12/15 i podsypce piaskowej.

## **7.5 TRAWNIKI, ZAKOLE TRAWIASTE BIEŻNI**

Po wykonaniu całości prac budowlanych przyległy teren należy uporządkować, wyrównać, wyłożyć humusem i założyć trawniki z trawy naturalnej typu parkowego w rolce. Wykonanie trawnika we wschodnim zakole bieżni polegało będzie na usunięciu z podłoża całej warstwy humusu, wykonaniu podsypki piaszczysto – żwirowej zagęszczonej do  $Is \geq 0,97$ , ułożeniu humusu gr. 15cm, zwałowaniu warstwy humusu i wyłożeniu trawy naturalnej w rolce typu parkowego.

Wykonawca ma obowiązek pielęgnacji murawy i trawników przez okres dwóch miesięcy po zakończeniu prac.

## **7.6 NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BETONOWEJ**

Przy trybunach planuje się wykonanie ciągów komunikacyjnych z kostki betonowej gr. 6cm (jak na projekcie zagospodarowania terenu). Nawierzchnie należy wykonać z kostki betonowej typu "Holland" (cegielełka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni odbędzie się za pomocą systemu spadków poprzecznych do liniowego, monolitycznego korytka i bezpośrednio na tereny zielone. Na długości 50,20m należy zastosować monolityczne (pokrywa zintegrowana z korpusem) korytko liniowe kl. C250 wraz z systemowymi studzienkami odpływowymi. Korytko z tworzywa sztucznego o wym. zewn. 15x28cm i wym. wewn. 10x23,5cm.

Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaskowej min. 10cm.

Na ten kompleksu prowadzą dwa istniejące zjazdy z ul. Piastowskiej i ul. Świętokrzyskiej.

### **Układ warstw podbudowy z kostki gr. 6cm:**

- Warstwa ścieralna: 6 cm kostka brukowa z betonu wibroprasowanego
- Warstwa podsypki: 3-5 cm cementowo-piaskowa 1:4
- Podbudowa górna: 15 cm kruszywo łamane ze skał magmowych, fr. 0-31,5 stabiliz. mech.  $Is \geq 1$ ,
- Nasyp z pospółki zagęszczonej warstwami do  $Is \geq 0,98$ . Nasyp należy wykonać do poziomu nośnego gruntu rodzimego.
- Sprofilowane i dogęszczone nośne podłoże gruntowe. W razie braku możliwości dogęszczania podłoża należy je wzmocnić pospółką lub wymienić na materiał zagęszczalny.

## **8. DOSTĘP DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Kompleks sportowy jest dostępny dla osób niepełnosprawnych, w tym również dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Miejsca dla osób niepełnosprawnych przewidziane są w pierwszym rzędzie trybuny na 222 miejsca (wysuniętej najbardziej na wschód). W okolicach linii mety przewidziano strefę dla kibiców poruszających się na wózkach inwalidzkich.

## **9. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE**

W części B – Instalacje sanitarne i Części C – Instalacje elektryczne są zawarte rozwiązania dotyczące instalacji sanitarnych i elektrycznych projektowanych obiektów.

## **10. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU, ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA WYSOKOEFEKTYWNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

Nie dotyczy projektowanych obiektów.

## **11. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SASIEDNIE**

Inwestycja nie stwarza zagrożenia dla zdrowia, środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników. Nie będą emitowane zanieczyszczenia gazowe, z tym zapachy, pyłowe i płynne. Nie planuje się wytwarzania odpadów innych niż bytowe. Inwestycja nie pogorszy właściwości akustycznych terenu, nie będzie emitowała drgań, promieniowania i innych zakłóceń. Inwestycja nie ma szkodliwego wpływu na drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne.

## **12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

Zapewniono dojazd wozów strażackich na kompleks sportowy istniejącymi dwoma zjazdami z ul. Piastowskiej i ul. Świętokrzyskiej, a następnie projektowanymi i istniejącymi ciągami pieszo - jezdnyymi.

Zawracanie wozu możliwe będzie na bieżni. Projekt został uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń ppoż.

<b>Specjalność</b>	<b>Projektant</b>	<b>Data</b>	<b>Podpis</b>
Architektoniczna, projektant:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	MARZEC 2017	
Architektoniczna, sprawdzający:	mgr inż. arch. Adam Konsencjusz	MARZEC 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, projektant:	inż. Witold Jaśkiewicz	MARZEC 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Staniewski	MARZEC 2017	
Instalacyjna, projektant:	mgr inż. Katarzyna Trocza	MARZEC 2017	
Instalacyjna, sprawdzający:	Anna Duchnowska	MARZEC 2017	
Elektryczna projektant:	mgr inż. Grzegorz Drelich	MARZEC 2017	
Elektryczna, sprawdzający:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	MARZEC 2017	