

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY

INWESTYCJA:	PRZEBUDOWA OBIEKTÓW SPORTOWYCH WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ NA STADIONIE MOSIR W SIERADZU – BUDOWA TRYBUN, OŚWIETLENIA I NAGŁOŚNIENIA		NR DZIAŁKI: DZIAŁKA NR 3
KATEGORIA OBIEKTU:	KATEGORIA VIII		
ADRES INWESTYCJI:	UL. SPORTOWA 98-200 SIERADZ		
INWESTOR:	MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI	PIECZĘĆ PTWIERDZAJĄCA ORYGINALNOŚĆ PROJEKTU:	
ADRES INWESTORA:	UL. SPORTOWA 1 98-200 SIERADZ		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	„AMIBUD” CEZARY ILNICKI 59-930 PIEŃSK, UL. ŚWIERCZEWSKIEGO 84 tel. 570 486 906, amibud@gmail.com		

Z E S P Ó Ł P R O J E K T O W Y :

BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO NUMER UPRAWNIEŃ	DATA	PODPIS
ARCHITEKTURA:	MGR INŻ. ARCH. PRZEMYSŁAW ZAGÓRSKI	MAJ 2017	
	66/07/DOIA		
ARCHITEKTURA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. ARCH. ADAM KONSENCJUSZ	MAJ 2017	
	36/07/DOIA		
KONSTRUKCJA:	INŻ. WITOLD JAŚKIEWICZ	MAJ 2017	
	127/DOŚ/04		
KONSTRUKCJA SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. PRZEMYSŁAW STANIEWSKI	MAJ 2017	
	8/DOŚ/11		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	MGR INŻ. GRZEGORZ DRELICH	MAJ 2017	
	SLK/0605/POOE/04		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE SPRAWDZAJĄCY:	MGR INŻ. JAN KOSTRZANOWSKI	MAJ 2017	
	UAN-VIII-7342/156		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

STR. 2
STR. 3

CZĘŚĆ AI

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO

STR. 4-23

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 – TRYBUNA – RZUT, WIDOK, PRZEKROJE

STR. 24-28

RYS. NR 02A – ZADASZENIE TRYBUNY – RZUT FUNDAMENTÓW ORAZ
KONSTRUKCJI STALOWEJ

RYS. NR 03A – ZADASZENIE TRYBUNY – RZUT KONSTRUKCJI STALOWEJ

RYS. NR 04A – ZADASZENIE TRYBUNY – RZUT ZADASZENIA
MEMBRANOWEGO

RYS. NR 05A – ZADASZENIE TRYBUNY - WIDOK KONSTRUKCJI W OSIACH

CZĘŚĆ B

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

STR. 29-58

OŚWIADCZENIE

ZGODNIE Z ART. 20 UST. 4 PRAWA BUDOWLANEGO

Oświadczam, że projekt budowlany pn.: ***Budowa trybuny wraz z zadaszeniem, rozbiórka istniejącej trybuny na stadionie MOSiR w Sieradzu przy ul. Sportowej, dz. nr 3*** wykonany dla Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sieradzu, 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	MAJ 2017	
Architektoniczna sprawdzający:	mgr inż. arch. Przemysław Konsencjusz	MAJ 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, projektant:	inż. Witold Jaśkiewicz	MAJ 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Staniewski	MAJ 2017	
Instalacje elektryczne, projektant:	mgr inż. Grzegorz Drelich	MAJ 2017	
Instalacje elektryczne, sprawdzający:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	MAJ 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
- a. Umowa zawarta pomiędzy Miejskim Ośrodkiem Sportu i Rekreacji, a firmą AMIBUD Cezary Ilnicki.
 - b. Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę NIELMER GEOTECHNIKA z siedzibą w Poznaniu przy ul. Hallera 6-8.
 - c. Dokumentacja geotechniczna terenu inwestycji wykonana przez firmę MANGEO Usługi geologiczne i geotechniczne z siedzibą w Kazimierzu przy ul. Dworcowej 24.
 - d. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.
 - e. Wizje lokalne na miejscu inwestycji.
 - f. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa obiektów sportowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą na stadionie MOSiR w Sieradzu – budowa trybun, oświetlenia i nagłośnienia, ul. Sportowa, dz. nr 3.

3. PRZEZNACZENIE OBIEKTU BUDOWLANEGO I PROGRAM UŻYTKOWY

Projektowana trybuna ma na celu zapewnienie miejsc siedzących dla 940 kibiców oraz zapewnienie wydzielonych 15 miejsc dla osób niepełnosprawnych.

Na program użytkowy kompleksu sportowego składa się:

Trybuna dla kibiców:

- 912 miejsc siedzących
- 15 miejsc dla osób niepełnosprawnych
- 4 sektory będą zadaszone (480 miejsc).

4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE

Powierzchnia zabudowy istniejącej trybuny	1 356,0 m ²
Powierzchnia zabudowy projektowanej trybuny	1 251,3 m ²
Powierzchnia zadaszona trybuny wynosi około	530,0 m ²
Powierzchnia naw. z trawy naturalnej z rolki na terenie płaskim	588,0 m ²
Powierzchnia naw. z trawy naturalnej sianej na skarpach nasypu trybuny	375,0 m ²

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

Charakter projektowanych obiektów jest tożsamy z istniejącymi obiektami. W miejscu istniejącej trybuny planuje się wykonanie nowej wraz z zadaszaniem. Sportowa funkcja terenu nie ulega zmianie.

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:

130,30 m n.p.m. ($\pm 0,00$ m) – poziom zerowy jest to poziom terenu przed i za trybuną
133,00 m n.p.m. (+2,70m) – poziom na koronie nasypu trybuny
138,775 m n.p.m. (+8,475m) – maksymalna wysokości konstrukcji zadaszania trybuny
129,30 m n.p.m. (-1,00m) – poziom posadowienia stóp fundamentowych pod dźwigary dachowe trybuny oraz poziom posadowienia żelbetowych ścian oporowych trybuny

Warunki gruntowo-wodne, kategoria geotechniczna obiektu:

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCACH POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH

Według opinii geotechnicznej, stanowiącej załącznik do niniejszego projektu, na prawie całej powierzchni terenu, pod warstwą gleby, nasypów budowlanych i niekontrolowanych, torfu, piasku gliniastego, piasku pylastego, o średniej wartości 0,7m pod powierzchnią terenu zalegają piaski drobne i średnie w stanie średnio zagęszczonym. Należy zatem wnioskować, że pod nasypem istniejącej trybuny znajdują się grunty niespoiste, nośne dla projektowanej inwestycji. W przypadku napotkania nasypów niekontrolowanych, gruntów nienośnych, wysadzinowych i wątpliwych pod projektowane fundamenty dźwigarów zadaszania trybuny oraz pod ścianami oporowymi grunt należy wykorytować do poziomu -2,3m ($\pm 0,00=330,30$ mnpm) pod powierzchnią terenu. Na dnie koryta należy ułożyć chudy beton gr. 15cm, a następnie warstwę tłucznia fr. 31,5-63mm gr. 100cm, a następnie 15cm warstwę chudego betonu i fundamenty. Prace ziemne należy wykonywać pod nadzorem uprawnionego geologa. Wodę opadową i z ewentualnych sączów należy bezwzględnie odprowadzić poza obręb wykopów, tak aby nie spowodowała uplastycznienia gruntów spoistych. Prace zaleca się wykonywać w okresie suchym. Gdy grunty spoiste w dnie wykopu ulegną uplastycznieniu, to należy je wówczas wybrać, a w ich miejsce ułożyć chudy beton. Do wykonania wszystkich nasypów należy użyć piasku o granulacji minimum odpowiadającej piaskowi średniemu lub grubszej granulacji. Należy pamiętać o zachowaniu przy zagęszczaniu wilgotności zbliżonej do optymalnej (dla piasku średniego około 13 %). Zagęszczania dokonywać warstwami o miąższości nie większej od 0,3 m. Zaleca się wykonanie wszelkiego typu nasypów budowlanych pod nadzorem geotechnicznym zakończonym raportem przekazany Inwestorowi. Jednocześnie

przestrzega się Inwestora przed przyjmowaniem jako kryterium odbioru nasypu ilości przejazdów walca uważanym przez wielu wykonawców jako wystarczające. Prawidłowe wykonanie nasypów budowlanych jest bardzo istotnym elementem całej inwestycji.

Podczas wykonywania fundamentów słupów oświetlenia terenu niezbędny jest ciągły nadzór geologiczny na etapie prowadzenia prac ziemnych. Geolog ma konsekwentnie wraz z pogłębianiem wykopu analizować rodzaj i stan gruntu, a w przypadku stwierdzenia przez niego gruntów o gorszych parametrach geotechnicznych niż warstwy geotechniczne wyszczególnione w dokumentacji geotechnicznej Wykonawca ma niezwłocznie skontaktować się z autorami niniejszego opracowania celem analizy aktualnych warunków i podjęcia niezbędnych działań w celu zapewnienia bezpieczeństwa 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.

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCACH POSADOWIENIA FUNDAMENTÓW MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH

WARSTWA Ia – piaski drobne, średnie i grube, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0.50$.

WARSTWA Ib – piaski drobne i średnie, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0.58$.

Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym, do których należą rozpoznane utwory piaszczyste. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada stycznia), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,20 – 1,90 m p.p.t

Zalegające w górnej części grunty nasypowe należy wymienić w obszarze o średnicy 300cm na pospółkę zagęszczoną do $I_s>0.98$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998r. (Dz. U. nr 126, poz. 839) „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” istniejące warunki zakwalifikowano jako **złożone**. Projektowany obiekt zakwalifikowano do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

Prace fundamentowe prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

Przeprowadzono badania gruntu, 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 PROJEKT ROZBIÓRKI ISTNIEJĄCEJ TRYBUNY

A. Podstawa opracowania

1.1 Wytyczne projektowe, program funkcjonalny Inwestora.

1.2 Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych.

1.3 Uwarunkowania przestrzeni istniejącej wraz z infrastrukturą.

1.4 Oględziny i pomiary stanu istniejącego.

1.5 Obowiązujące normy i przepisy:

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2006r. nr 156 poz. 1118, z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r. z późn. zm.);

B. Cel opracowania

Celem opracowania jest wskazanie wytycznych do rozbiórki istniejącej żelbetowej trybuny na nasypie ziemnym na terenie Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Sieradzu.

C. Opis obiektu podlegającego rozbiórce

C.1. Lokalizacja i opis ogólny

Trybuna znajduje się w części północnej działki nr 3 i skierowana jest na południe w stronę bieżni. Trybuna posiada 8 segmentów, każdy po 19 miejsc siedzących, trybuna jest dziewięciorzędowa. Na trybunie zamontowane 1368 siedzisk. Wysokość trybuny to 2,60m.

Planuje się rozbiórkę budynku zaplecza dla sportowców i usytuowanie w jego miejscu nowo projektowanego budynku zaplecza dla sportowców. Ze względu na niewielkie wymiary i układ funkcjonalny pomieszczeń budynek nie nadaje się do przebudowy i zostanie rozebrany.

C.2. Wymiary

- | | |
|---|------------------------|
| - wysokość trybuny w stosunku do poziomu przed trybuną to ok. | 2,6m |
| - długość trybuny wynosi ok. | 110,87 m |
| - szerokość trybuny wraz ze skarpą nasypu wynosi ok. | 12,23 m |
| - powierzchnia zabudowy istniejącej trybuny wynosi ok. | 1 356,0 m ² |

C.3. Dane materiałowe

Konstrukcja trybun i schodów żelbetowa.

Siedziska z tworzywa sztucznego na stalowych kształtownikach

C.4. Stan techniczny

Trybuna jest w dobrym stanie technicznym, jednakże ze względu na wymiary niezgodne z obowiązującymi przepisami zostanie rozebrana.

D. Prace rozbiórkowe

Ze względu na bliskie sąsiedztwo trybuny z bieżnią zaleca się prowadzenie rozbiórki metodą ręczną.

Zasada prowadzenia robót rozbiórkowych zakłada prowadzenie prac w sposób odwrotny do technologii wykonywania obiektu (faz budowlanych).

D.1. Roboty przygotowawcze do rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy terenu rozbiórki wygrodzić przed dostępem osób postronnych i oznakować o grożącym niebezpieczeństwie. Dodatkowo na ogrodzeniu oznakować tablicami koloru żółtego informującymi o grożącym niebezpieczeństwie.

Przed przystąpieniem do rozbiórki należy wykonać odłączenie istniejących instalacji np. nagłaśniającej oraz demontaż ogrodzeń i słupów nagłaśniających.

D.2. Technologia wykonywania prac rozbiórkowych

Projektuje się rozbiórkę w następującej kolejności:

- a. Demontaż urządzeń, ogrodzeń i słupów nagłaśniających na trybunie, rozbiórka balustrad i demontaż siedzisk.
- b. Rozbiórka schodów od strony północnej.
- c. Rozbiórka korony trybuny.
- d. Rozbiórka poszczególnych rzędów trybuny wraz nasypem.
- e. Rozbiórka fundamentów.
- f. Wywiezienie elementów rozbiórkowych (utyliczanie odpadów)

W czasie prowadzenia prac rozbiórkowych pozyskane materiały należy oddzielać i segregować na te, które mogą być ponownie wykorzystane lub wykorzystane w inny sposób (elementy stalowe) oraz na materiały poddawane utylizacji.

Transport gruzu należy prowadzić na bieżąco, w miarę postępu robót rozbiórkowych - materiał przewozić samowytładowczymi samochodami ciężarowymi (zabezpieczonymi przed pyleniem w czasie jazdy - przy pomocy plandek).

Wykonawca robót jest zobowiązany do uzyskania pisemnego potwierdzenia przyjęcia odpadów przez składowisko. W przypadku wykorzystania materiałów pochodzących z odzysku, sposób ich zagospodarowania wskaże Inwestor.

Rozbiórkę należy prowadzić ręcznie i za pomocą lekkiego sprzętu mechanicznego

E. Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi i mienia, BHP

Oprócz podstawowych zasad BHP obowiązujących na placu budowy należy dodatkowo wprowadzić zakaz przebywania pracowników na poziomie poniżej prowadzonych prac rozbiórkowych. Prace rozbiórkowe mogą być prowadzone przez osobę lub pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie kwalifikacje zawodowe. Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów BHP i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne. Robót rozbiórkowych nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru. Wszystkie przejścia i przejazdy znajdujące się w zasięgu robót rozbiórkowych muszą być w sposób odpowiedni zabezpieczone, a drogi, obejścia i odjazdy wyraźnie oznakowane. Teren rozbiórki ogrodzić w odległości min 5 m od trybuny oraz na bieżąco usuwać powstały gruz. Robotnicy w czasie prowadzenia rozbiórki sposobem zmechanizowanym powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. Drewniane elementy więźby dachowej układać na placu składowym tak, aby nie blokować komunikacji. Gruz i inne materiały odpadowe na bieżąco wywozić na wysypisko.

F. Dokumentacja fotograficzna



Fot. 1 Widok istniejącej trybuny



Fot. 2 Widok istniejącej trybuny

7.2 BUDOWA PREFABRYKOWANEJ TRYBUNY

Projektuje się trybunę żelbetową z prefabrykowanymi elementami. Trybuna będzie sześciorzędowa z koroną nasypu wyniesioną na wysokość +2,7m nad poziom terenu przed i za trybuną czyli na poziom 133,00 m n.p.m. Skraj trybuny będą stanowiły żelbetowe ściany oporowe. Trybuna składać się będzie z sześciu stopni, do czoła których zamocowane zostaną siedziska. W jednym rzędzie trybuny znajdować się będzie 20 siedzisk, w każdym segmencie trybuny (oprócz pierwszego i ostatniego) znajdowało się będzie 120 siedzisk. Najniższy rząd pierwszego segmentu trybuny nie będzie posiadał siedzisk. Miejsca będą przewidziane dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Nawierzchnię betonową przy tych miejscach należy oznakować znakiem drogowym poziomym P-24 w kolorze żółtym i wysokości 30cm.

Przewiduje się zapewnienie 912 miejsc siedzących dla kibiców i 15 miejsc dla osób na wózkach inwalidzkich. Łącznie na stadionie mogło będzie przebywać maksymalnie do 970 osób. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych.

Konstrukcję trybun należy posadzić głębokości 100cm pod powierzchnią terenu. Trybunę należy wykonać z betonu klasy min. C30/37, W8, F150, XF3, XC4. Stal A0 i AIII. Izolację poziomą i pionową ław fundamentowych należy wykonać z powłokowych materiałów bitumicznych np. 2xAbizol R+P. Stopnie trybun należy posadzić na podkładzie z chudego betonu B15 grubości 10cm, na warstwie tłucznia fr. 0-32mm gr. 30cm, zagęszczonych do $I_s \geq 0,99$. Nasyp trybuny należy wykonać z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,99$.

Wejście na trybunę odbywało się będzie od strony północnej za pośrednictwem 9 biegów schodowych, każdy o szerokości w świetle 2m. Biegi wykonane z prefabrykowanych, żelbetowych elementów schodowych wysokości 17cm i głębokości 28cm. Każdy ze stopni powinien mieć fazę 1x1cm. Stopnie należy posadzić na podkładzie z chudego betonu B15 grubości 10cm, na warstwie tłucznia fr. 0-32mm gr. 30cm, zagęszczonych do $I_s \geq 0,99$. Nasyp trybuny należy wykonać z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczonej do $I_s \geq 0,99$.

Na miejsca siedzące w rzędach prowadziły będą schody szerokości 1,5m. Schody posiadają stopnie wysokości 15cm i szerokości 30cm. Stopnie z fazą 1x1cm. Stopnie należy wykonać z betonu klasy min. C30/37, W8, F150, XF3, XC4. Stal A0 i AIII.

Rzędy z siedziskami trybun mają wysokość 45cm i głębokość 99cm (101cm). Rzędy należy wykonać z fazą 1x1cm.

Trybunę, schody terenowe i ściany oporowe należy wykonać z żelbetowych elementów prefabrykowanych, zgodnie z rysunkami warsztatowymi wykonanymi przez wytwórnię prefabrykatów. Należy zachować parametry podane w projekcie jako minimum. Organizacja rysunków warsztatowych jest po stronie Wykonawcy.

Na koronie nasypu należy wykonać nawierzchnię z kostki betonowej gr. 6cm na podbudowie kruszywowej.

Na trybunie należy zamontować balustrady przyschodowe i balustrady bezpieczeństwa o wys. 1,1m od płaszczyzny ruchu, z poziomą poprzeczką na wysokości 60cm. Balustrady stalowe ocynkowane ogniowo i lakierowane proszkowe w kolorze grafitowym z rur o średnicy zewnętrznej 48,3mm oraz nominalnej średnicy otworu 40mm. Rozstaw osiowy słupków to 1m. Słupki montowane do żelbetowej konstrukcji schodów, trybuny i ścian oporowych za pomocą kotew wklejanych ze stali ocynkowanej ogniowo oraz w okolicy chodnika wbetonowywane w podłoże. Stopa 35x35cm i głębokości 100cm z betonu C16/20.

Sektor kibiców gości należy wygrodzić ogrodzeniem wys. 2,6m. W ogrodzeniu przed wejściem na trybunę należy zamontować furtkę przesuwную 2x2,1m, a przed zejściem na bieżnię furtkę przesuwную 1,5x2,1m. Na koronie nasypu należy wykonać dwuskrzydłową bramę rozwieraną 2,3x2,1m. Furtki i bramy wyposażone w zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze. Ogrodzenie stalowe, panelowe 8/6/8mm, ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze ciemny grafit RAL 7016. Bramy i furtki w ogrodzeniu koloru żółtego RAL1028. Parametry projektowanego ogrodzenia:

- panel 2D SUPER szerokości 2,5 m, pręt pionowy 6 mm, pręty poziome 2x8 mm, oko 50x200 mm,
- słupki o profilu 80x80x3,0mm dł. 3,6m, w rozstawie osiowym co 2,5m, w miejscach montażu w prefabrykowanych elementach trybuny ogrodzenie montowane za pomocą kotew wklejanych
- akcesoria montażowe,
- zabezpieczenie antykorozyjne ocynk i malowanie proszkowe, kolor ciemny grafit

Bramę i furtki należy oznakować zgodnie z wymogami PZPN dla III ligi.

Należy zamontować siedziska z wysokim oparciem. Całkowita wysokość siedziska 36-37cm, całkowita głębokość siedziska 37cm, wysokość montażu siedziska 46cm (odległość wierzchu siedziska od stopnicy). Rozstaw osiowy siedzisk w rzędzie wynosi 50cm. Krzeselka z tworzywa sztucznego montowane do czoła stopni trybuny za pomocą konstrukcji metalowej – wiszącej. Siedziska ponumerowane. Kolorystykę siedzisk należy ustalić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

Cztery środkowe segmenty trybuny będą zadane zadaniem membranowym. Docelowo planuje się wykonanie zadania wszystkich segmentów trybuny. Na tym etapie prac planuje się wykonanie całości fundamentów, również pod przyszłe całościowe zadanie trybuny.

Nasyp trybuny należy wykonać z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczalnej fr. 0-63,5mm. Podsypkę należy zagęszczać warstwami grubości 30cm do $Is \geq 0,99$.

Na koronie nasypu należy wykonać ciąg komunikacyjny szer. 2,38m z kostki betonowej gr. 6cm. Nawierzchnię należy wykonać z kostki betonowej typu "Holland" (cegielka, prostokąt) koloru szarego. Odwodnienie nawierzchni za pomocą systemu spadków poprzecznych i podłużnych na tereny zielone. Jako ograniczniki nawierzchni z kostki należy zastosować obrzeża betonowe 8x30x100cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15 (B15) i podsypce piaszczystej min. 10cm.

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.
- Warstwa odsączająca: 20 cm piasek, zagęszczony do $Is \geq 1$
- Nasyp trybuny z podsypki piaszczysto-żwirowej zagęszczalnej fr. 0-63,5mm, zagęszczony do $Is \geq 0,99$.

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
- Deklaracja zgodności z obowiązującymi przepisami w tym z normami

7.3 ZADASZENIE TRYBUNY

UWAGA: Konstrukcja zadaszenia trybuny ma być dostosowana do budowy oświetlenia i nagłośnienia.

PODSTAWA OPRACOWANIA

- Dokumentacja sporządzona przez pracownię - AMIBUD CEZARY ILNICKI.
- PN-EN 1990 Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN-1991-1-1 Oddziaływania ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.
- PN-EN-1991-1-3 Oddziaływania ogólne. Obciążenie śniegiem.
- PN-EN-1991-1-4 Oddziaływania ogólne. Oddziaływania wiatru.
- PN-EN 1992 Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN-1993-1-1 Projektowanie konstrukcji stalowych. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
- PN-EN 1993-1-8 Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów.
- PN-EN 1090-1+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych.
- PN-EN 1090-2+A1 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 2: Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych.
- PN-EN 13670 Wykonywanie konstrukcji żelbetowych.
- PN-EN 206–1 Beton – Część 1. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
- PN-EN 10080 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-EN 12350 Badanie mieszanki betonowej.
- PN-EN 12390 Badanie betonu.
- PN-EN 1997 Projektowanie geotechniczne.

OPIS PROJEKTOWANEJ KONSTRUKCJI

PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlany zadaszenia membranowego wraz z konstrukcją wsporczą przekrywającego remontowane trybuny Stadionu MOSiR w Sieradzu przy ul. Sportowej. Inwestycja obejmuje działki nr 3.

CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Zadaszenie trybun zaprojektowano jako konstrukcja stalowa składająca się z profili okrągłych zamkniętych, wykonanych ze stali S355J2. Dźwigary dachowe oparte zostaną na słupach stalowych mocowanych do stóp fundamentowych w sposób sztywny. Poziom posadowienia stóp fundamentowych wynosi -1.00m względem poziomu $\pm 0.00 = 130.304\text{m n.p.m.}$ Przy skrajnych ciągach komunikacyjnych trybun, zaprojektowano żelbetowe ściany oporowe – poziom posadowienia wynosi -1.00m.

Na łukowych dźwigarach dachowych zostanie zamocowana membrana stanowiąca element nośny, napinana jest za pomocą blach węzłowych i śrub napinających. Stalowe dźwigary łukowe zostaną zamocowane do fundamentów za pomocą stałych elementów mocujących. Maksymalne wymiary zadaszenia w rzucie z góry wynoszą około $a \times b = 12.26\text{ m} \times 57.20\text{ m}$. Maksymalna wysokość konstrukcji wynosi około 8.46 m licząc od poziomu murawy (poz. porównawczy).

Zadaszenie trybun jest projektowane jako całoroczne zadaszenie membranowe o powierzchni około 530m^2 .

WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Opis warunków gruntowych w miejscu projektowanego obiektu został zamieszczony w „Opinii geotechnicznej w sprawie warunków gruntowo-wodnych na terenie posesji położonej w miejscowości Sieradz, gmina Sieradz, powiat sieradzki, woj. Łódzkie (dz. Nr geodez. 3)” sporządzonej przez pracownię NIELMER Geotechnika w maju 2015 r. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. projektowany obiekt ze względu na przeznaczenie i głębokość części podziemnej należy zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

WARUNKI OCHRONY P.POŻ.

Budowa zadaszenia trybun 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.

WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Nie dotyczy.

PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA DLA ŚRODOWISKA

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

OBLICZENIA STATYCZNE

OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM WŁASNYM

Obciążenie ciężarem własnym konstrukcji wg programu obliczeniowego.

OBCIĄŻENIE WIATREM

SIERADZ -> STREFA I. WARTOŚCI OBCIĄŻEŃ PARCIE/SSANIE:

Obciążenie połaci dachowej:

$$q_{k,A+} = 0.92 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{parcie}$$

$$q_{k,B+} = 1.78 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{parcie}$$

$$q_{k,C+} = 1.19 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{parcie}$$

$$q_{k,A-} = -1.19 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{ssanie}$$

$$q_{k,B-} = -1.58 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{ssanie}$$

$$q_{k,C-} = -1.39 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{ssanie}$$

6.2. OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM

SIERADZ -> STREFA II

Wysokość nad poziomem morza – 130.30 m n.p.m.

$$S_1 = 0.72 \text{ kN/m}^2$$

$$S_2 = 1.20 \text{ kN/m}^2$$

WSPÓŁCZYNNIKI OBLICZENIOWE

Obciążenia stałe 1,35

Obciążenia zmienne 1,50

UWAGA!

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

OBLICZANIE KONSTRUKCJI - PRZYPADKI OBCIĄŻEŃ

- LC 1 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE - ŚNIEG I
- LC 2 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE - ŚNIEG II
- LC 3 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE - ŚNIEG III
- LC 4 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE - ŚNIEG IV-w
- LC 11 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR I - PARCIE
- LC 12 – OBCIĄŻENIE ZMIENNE – WIATR II - SSANIE

Przypadki obliczeniowe – charakterystyczne:

- LC 101 – $DLZ + LC 1$
- LC 102 – $DLZ + LC 2$
- LC 103 – $DLZ + LC 3$
- LC 104 – $DLZ + LC 4$
- LC 111 – $DLZ + LC 11$
- LC 112 – $DLZ + LC 12$

Przypadki obliczeniowe – obliczeniowe:

- LC 201 – $DLZ*1.35 + LC 1*1.5$
- LC 202 – $DLZ*1.35 + LC 2*1.5$
- LC 203 – $DLZ*1.35 + LC 3*1.5$
- LC 204 – $DLZ*1.35 + LC 4*1.5$
- LC 211 – $DLZ*1.35 + LC 11*1.5$
- LC 212 – $DLZ*1.35 + LC 12*1.5$

Kombinacje obciążeń – obliczeniowe:

- LC 401 – $DLZ*1.35 + LC 1*1.5 + LC 11*1.5*0.7$
- LC 402 – $DLZ*1.35 + LC 2*1.5 + LC 11*1.5*0.7$
- LC 403 – $DLZ*1.35 + LC 3*1.5 + LC 11*1.5*0.7$
- LC 404 – $DLZ*1.0 + LC 4*1.0$

WYNIKI OBLICZEŃ WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

Obliczenia statyczne zostały wykonane z uwzględnieniem teorii III-rzędu (duże przemieszczenia). Wyniki obliczeń stycznych posiada Jednostka Projektowa w swoim archiwum. Maksymalne naprężenia nie przekraczają granicy plastyczności stali S355J2 równej $f_y=355$ MPa.

MATERIAŁY

STAL KONSTRUKCYJNA

Klasa stali S355J2.

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

ŚRUBY

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

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 aprobaty technicznych.

STAL ZBROJENIOWA

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

LINY

Liny stalowe zostaną dobrane na etapie opracowania projektu wykonawczego membrany.

MEMBRANA

Membrana PVC z włóknami PES, zostanie dobrana na etapie opracowania projektu wykonawczego membrany.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ELEMENTÓW STALOWYCH

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

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 udarowości stopiwa Charpy-V w temp. nie wyższej niż -32°C. Minimalna wartość pracy łamania, próbki Charpy-V stopiwa, jako średnia z trzech próbek, musi być > 27J.
- 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 H₂/100g 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.

Zalecenia projektowe odnośnie materiałów dodatkowych do spawania

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

Zalecane druty:

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

*spełniający klasyfikacje drutu

CHARAKTERYSTYKA ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH

FUNDAMENT

Fundamenty pod konstrukcję stalową posadowiono bezpośrednio na warstwie nośnej podłoża gruntowego za pośrednictwem betonu podkładowego. Beton C30/37, beton podkładowy C8/10, zbrojenie – stal A-IIIIN. Wymiary i usytuowanie fundamentów wg rysunku zestawczego fundamentów.

ŚCIANA OPOROWA

Ściany oporowe posadowiono bezpośrednio na warstwie nośnej podłoża gruntowego za pośrednictwem betonu podkładowego. Beton C30/37, beton podkładowy C8/10, zbrojenie – stal A-IIIIN. Wymiary i usytuowanie fundamentów wg rysunku zestawczego fundamentów.

DŹWIGARY ŁUKOWE, SŁUPY STALOWE

Dźwigary oraz słupy zaprojektowano jako okrągłe profile zamknięte. Przekroje profili wg rysunku zestawczego konstrukcji. Stal konstrukcyjna S355J2.

STAŁE ELEMENTY MOCUJĄCE DŹWIGARY

Stałe elementy mocujące zostały zaprojektowane jako stalowe elementy z blach i prętów. Stal konstrukcyjna S355J2 pręty kl. 8.8.

STALOWE ELEMENTY WZMACNIAJĄCE MEMBRANĘ

Blachy napinające zostaną dobrane na etapie opracowania projektu wykonawczego membrany.

TKANINA

Membrana PVC – kolor biały, pokryta powłoką PVDF dobrana zostanie na etapie opracowania projektu wykonawczego membrany.

UWAGA!:

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

ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE KONSTRUKCJI STALOWEJ

Konstrukcja zabezpieczona antykorozyjnie poprzez powłoki malarskie. Farba aplikowana bezpośrednio na oczyszczoną powierzchnię zgodnie z kartą zabezpieczenia antykorozyjnego.

KOLOR WG PROJEKTU ARCHITEKTURY.

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.

WYTYCZNE UŻYTKOWANIA SCIANY MEMBRANOWEJ

Membrana PVC zastosowana w projekcie odporna jest na ścieranie oraz warunki pogodowe, odznacza się także wieloletnią trwałością użytkową. Tkanina może jednak ulec rozdarciu, rozcięciu lub uszkodzeniu pod wpływem silnego uderzenia. Może zostać zmiażdżona, jeśli zostanie poddana wysokim miejscowym obciążeniom przyciskającym jak również uszkodzona w trakcie przeprowadzania instalacji bez uwzględnienia środków bezpieczeństwa. Z tego względu na wszystkich etapach procesu zabudowy, również podczas chodzenia po tkaninie, należy szczególną uwagę zwracać na to, aby chronić materiał przed uszkodzeniem.

Podczas montażu membrany należy zwracać szczególną uwagę na ewentualne drobne uszkodzenia, gdyż zlekceważenie ich może skutkować rozprzestrzenianiem się rozdarć. Trwałość materiału zostanie zachowana jeśli będzie on odpowiednio użytkowany i poddawany konserwacji. Należy stale kontrolować stan membrany, przeprowadzać przeglądy w celu wykrycia uszkodzeń i wad materiału. Jeśli konieczna jest naprawa uszkodzonej membrany powinna ona być wykonywana przez osoby z odpowiednim doświadczeniem.

CZYSZCZENIE TKANINY MEMBRANOWEJ

Do czyszczenia membrany należy używać środka zalecanego przez producenta. Nie należy używać rozpuszczalników ani silnych alkalicznych środków czyszczących.

- Zabrudzenie należy spłukać z powierzchni membrany zimną lub ciepłą wodą.
- Preparatu należy używać zgodnie z zaleceniami producenta. Dotyczy to zarówno ilości użytego środka jak i stężenia.
- Zabrudzenie i środek czyszczący należy spłukać zimną lub ciepłą wodą, a następnie wysuszyć przy użyciu suchej szmatki.
- Membrany nie należy suszyć gorącym powietrzem ani przez zbyt mocne podgrzewanie powierzchni, gdyż może to powodować odbarwienia.
- Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zapoznać się z zaleceniami dostawcy.

PLAN PRZEGLĄDÓW ZADASZENIA MEMBRANOWEGO

Przeglądy przeprowadzane są w celu wykrycia, zgłoszenia oraz naprawy drobnych uszkodzeń lub wad zanim zaczną one wpływać na trwałość membrany. W niektórych przypadkach problemem może być skraplanie się pary wodnej po spodniej stronie materiału. W związku z tym ważne jest, aby właściciel/zarządca obiektu dokonywał regularnych przeglądów konstrukcji we współpracy ze specjalistą od zadaszeń. Brak regularnej konserwacji może prowadzić do gromadzenia się grzybów, co zmniejsza walory estetyczne materiału oraz może negatywnie wpływać na jego właściwości fizyczne.

Należy stale monitorować stan mechaniczny i fizyczny membrany. Każdy przegląd, informacje o wadach i uszkodzeniach oraz o podjętych działaniach należy udokumentować.

W przypadku drobnych uszkodzeń naprawy mogą dokonywać specjaliści nakładając bezpośrednio na uszkodzoną powierzchnię łatę za pomocą zgrzewarek na gorące powietrze. Gdy dochodzi do większych uszkodzeń konieczna może okazać się wymiana całego segmentu membrany.

Przeglądy należy wykonywać pod kątem sprawdzenia :

- drobnych nacięć lub otworów w tkaninie, oglądając materiał pod jasnym światłem (słoneczne lub sztuczne itp.),
- wszelkich zniekształceń (zagniecień itp.) wskazujących na możliwość uszkodzenia materiału, poluzowania profili zacisków, lin lub urządzeń naciągających,
- wszelkich odbarwień, zmian w substancjach uszczelniających powierzchnię
- stanu membrany w miejscu styku z listwami mocującymi.
- elementów zaciskowych wzdłuż obwodu mocowania membrany (należy upewnić się, że tkanina jest właściwie i bezpiecznie umocowana w zaciskach bez koncentracji napięcia),
- połączenia zgrzewane pod kątem uszkodzeń,
- ewentualne zadrapania, otarcia i uszkodzenia na powierzchni tkaniny (można to rozpoznać po smugach brudu zagnieżdżonego w zadrapaniu),
- śrub pod kątem śladów rdzy i stabilności

Przeglądy nieplanowane należy przeprowadzać w sytuacji, gdy membrana została poddana ciężkim warunkom atmosferycznym lub zaszło potencjalnie niebezpieczne zdarzenie. Należy w takim przypadku poddać przeglądowi zarówno wewnętrzną jak i zewnętrzną stronę membrany. Wszelkie uszkodzenia należy zarejestrować, sfotografować i zgłosić specjaliście ds. membran.

Przegląd kontrolny powinien zakończyć się protokołem, ten z kolei powinien zawierać następujące informacje:

- przyczynę kontroli
- skrótowy opis przeglądu z zaznaczeniem istotnych punktów wymagających szczególnej uwagi,
- inne przydatne informacje pomagające udokumentować protokół (fotografie, rysunki itp.).
-

W przypadku stwierdzenia uszkodzeń których nie da się naprawić standardową procedurą należy opracować raport naprawczy, w którym należy szczegółowo opisać zalecaną procedurę naprawy, a także sprzęt i materiały potrzebne do jej przeprowadzenia.

Nadrzędnym celem powinno być zawsze bezpieczeństwo. Prace prowadzone bez zachowania zasad bezpieczeństwa oznaczają ryzyko zarówno dla robotników, jak i dla samej membrany. Nigdy nie należy przeprowadzać bezpośrednich działań na urządzeniach napinających, linach, zaciskach ani ściągaczach śrubowych bez zapoznania się z dokumentacją projektu i skontaktowania się ze specjalistą ds. membran.

KONSERWACJA ZADASZENIA MEMBRANOWEGO

Aby spodziewany okres użytkowania membrany oraz powiązanych z nią elementów konstrukcyjnych mógł być zachowany należy zastosować odpowiednie środki konserwujące.

Rutynowa konserwacja zapobiegawcza i naprawa

Na podstawie protokołów pokontrolnych zespół naprawczy wyszukuje i naprawia drobne uszkodzenia wszystkich części konstrukcji zgodnie z metodami wyżej opisanymi.

W oparciu o dokonane konkretne naprawy ustala się program konserwacji zapobiegawczej.

Tkanina membranowa

Jeśli tkanina nie jest uszkodzona lub zanieczyszczona, konserwacja jej nie wymaga dużych zabiegów.

Jednym z czynników wpływających na usunięcie zabrudzeń są opady deszczu. Częstotliwość czyszczenia zależy jest od potrzeb indywidualnych obiektu. Woda ze środkiem czyszczącym powinna być odprowadzana bezpiecznie dla środowiska. W przypadku natychmiastowych napraw dokonywanych by nie dopuścić do rozdarcia się tkaniny, należy zasięgnąć porady specjalisty do spraw membran. Aby umożliwić szybkie podejmowanie działań naprawczych właściciel/zarządca powinien wyznaczyć jednego pracownika do wzięcia udziału w szkoleniu przeprowadzonym przez specjalistę ds. membran w zakresie niewielkich napraw.

AWARYJNE NAPRAWY MEMBRANY

Awaryjne naprawy membrany mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające doświadczenie w pracy z membranami PVC. Do napraw używa się zapasu oryginalnego materiału, który winien być przechowywany przez właściciela/zarządcę. Membrany z PVC zgrzewane są zazwyczaj za pomocą urządzeń o wysokiej częstotliwości. Do napraw używa się zgrzewarek na gorące powietrze. Można zatem dokonywać napraw na miejscu, przestrzegając prostych wskazówek udzielonych przez specjalistę do spraw membran. Czas i temperatura zgrzewania mogą się różnić w zależności od konkretnego materiału oraz warunków klimatycznych. Zgrzewaną powierzchnię należy oczyścić ze wszystkich obcych elementów i upewnić się, że jest całkowicie czysta i sucha. W zależności od uszkodzenia łata powinna przykrywać co najmniej 200% uszkodzonej powierzchni. Zgrzewanie należy przeprowadzać na całej powierzchni łaty.

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS PRZEPROWADZANIA PRZEGLĄDÓW I INNYCH PRAC

- Prace na wysokości można przeprowadzać tylko po założeniu atestowanej uprząży ochronnej przymocowanej do stabilnego punktu.
- Należy używać wyłącznie czystych butów z miękkimi, nieślizgającymi się białymi podeszwami.
- Nie wolno opierać drabiny i innych sprzętów bezpośrednio o materiał membrany.
- Nie wolno przesuwając żadnych przedmiotów po powierzchni membrany.
- Nie wolno upuszczać na membranę przedmiotów takich jak ostre narzędzia, nożyce, śrubokręty itp.
- Podczas zgrzewania i innych prac należy używać rękawic ochronnych.
- Nie wolno wdychać gazów wydzielających się podczas zgrzewania; należy zawsze używać maski ochronnej.
- Należy używać czystych, odpornych na wysoką temperaturę wałków i zawsze czyścić adapter do zgrzewarki na gorące powietrze.
- Należy unikać podpalania lub zbyt mocnego podgrzewania powłoki tkaniny.
- Wodoszczelność zgrzanych połączeń można sprawdzić po ich ostygnięciu, przesuwając śrubokręt wzdłuż połączenia.
- W żadnym wypadku nie wolno kłaść zgrzewarki na gorące powietrze bezpośrednio na powierzchni membrany.
- Należy używać izolowanych i nieuszkodzonych kabli elektrycznych.
- Nie należy przeprowadzać napraw, kiedy powierzchnia membrany jest mokra od deszczu lub skroplonej pary wodnej.
- Należy zwracać uwagę na warunki pogodowe: prace instalacyjne, naprawcze i konserwacyjne na konstrukcjach ciągłych powinny być przeprowadzane przy stosunkowo łagodnych warunkach atmosferycznych. Ze względu na niewielką masę materiału i jego dużą powierzchnię prace można przeprowadzać wyłącznie przy wietrze wiejącym z prędkością poniżej 5 m/s. Kiedy powierzchnia jest mokra, zwiększa się ryzyko wypadku lub niskiej jakości przeprowadzonej naprawy.
- Przy wyższych prędkościach wiatru konieczne jest zawieszenie niektórych operacji obejmujących wspinanie i wciąganie. Prace instalacyjne należy przerwać przy temperaturze poniżej 10 °C.
- Należy pamiętać, że praca na wysokości zawsze związana jest z wysokim ryzykiem.

UWAGI KOŃCOWE

Zastosowane w projekcie materiały konkretnie wybranych firm mogą być zamieniane na inne o tych samych parametrach technicznych. Każdorazowo wymagana jest zgoda projektanta. Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie, na bieżąco, w ramach nadzoru autorskiego konsultować i uzgadniać z jednostką projektową i upoważnionymi przez nią projektantami. Wszelkie prace budowlane przy wykonywaniu obiektu należy wykonać solidnie, zgodnie z niniejszym projektem, normami i normatywami PN, sztuką i wiedzą budowlaną, pod właściwym kierownictwem osoby uprawnionej oraz z zachowaniem przepisów BHP.

7.4 MASZTY OŚWIETLENIOWE, FUNDAMENTY MASZTÓW OŚWIETLENIOWYCH

Planuje się wykonanie oświetlenia sportowego stadionu. W tym celu na czterech masztach oświetleniowych należy zamontować oprawy oświetleniowe spełniające normę dla I klasy rozgrywek. Całkowita wysokość masztu wynosi ok. 28m. Szczegóły rozwiązań znajdują się w części elektrycznej opracowania.

Podstawy wyboru sposobu fundamentowania

Mając na uwadze schemat konstrukcyjny projektowanych słupów oraz wytyczne Zamawiającego dotyczące ostatecznego wyboru sposobu posadowienia w niniejszym opracowaniu przedstawiono fundamenty studniowe. **Wykonawca jest zobowiązany przed przystąpieniem do ich wykonywania przewidzieć utrudnienia związane z wykonywaniem robót ziemnych w sposób ręczny lub małym sprzętem mechanicznym oraz pracę poniżej zwierciadła wody gruntowej - Wykonawca ma obowiązek przewidzieć odpowiedni sposób obniżenia zwierciadła wody gruntowej, aby nie doprowadzić do zmian w szkielecie gruntowym.** Dopuszcza się zmianę sposobu posadowienia wg. odrębnego opracowania przy zachowaniu odpowiednich warunków stanu granicznego nośności oraz użytkowania.

Opis konstrukcji

Zgodnie z zaleceniem Zamawiającego fundamenty zaprojektowano jako studnie fundamentowe pojedyncze pod każdym ze słupów energetycznych.

Zaprojektowano studnie fundamentowe o średnicy 1.8m (zewnętrzna średnica), 1.5m (wewnętrzna średnica) - w przypadku wyboru kręgów żelbetowych o innej grubości ścianki należy dostosować kształt prętów zbrojeniowych, dostosowując wymiary do wartości sił przekazywanych na fundament. Fundament jest wyniesiony 0,3 m ponad poziom gruntu.

Projektuje się wykonanie fundamentu poprzez wypełnienie zbrojonym betonem uprzednio wykonanej studni z prefabrykowanych kręgów studziennych o średnicy zgodnej z częścią rysunkową – należy zastosować kręgi posiadające odpowiednie atesty.

Zbrojenie wykonane wewnątrz studni fundamentowej należy wykonać z prętów podłużnych o średnicy 20mm ze stali klasy AIIIIN i obwodowych prętów poprzecznych (strzemion) o średnicy 10 mm ze stali klasy AIIIIN. Rozmieszczenie strzemion w obrębie kotwy co 10 cm, a poniżej co ~20 cm.

Element kotwiący słupa (kotwa), jako integralna jego część, zostanie dostarczona przez dostawcę słupów. Przy osadzaniu kotwy należy zwrócić uwagę na jej prawidłowe usytuowanie zgodnie ze schematem producenta.

Po wykonaniu "szalunku", uprzednim zazbrojeniu, włożeniu i ustabilizowaniu elementu kotwiącego fundament należy zalać betonem C 30/37 (B37) o konsystencji twardestycznej z dodatkiem środków uszczelniających. Grunt w górnej części podczas zakopywania fundamentów należy sukcesywnie zagęszczać warstwami co 20 cm.

Szczegółowe rozwiązania opisane są w projekcie wykonawczym.

Warunki gruntowo- wodne

WARSTWA Ia – piaski drobne, średnie i grube, w stanie średnio zagęszczonym, nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0.50$.

WARSTWA Ib – piaski drobne i średnie, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D=0.58$.

Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym, do których należą rozpoznane utwory piaszczyste. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (I dekada stycznia), w czasie wierceń (do głębokości rozpoznania) zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 1,20 – 1,90 m p.p.t

Zalegające w górnej części grunty nasypowe należy wymienić w obszarze o średnicy 300cm na pospółkę zagęszczoną do $I_s>0.98$

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 września 1998r. (Dz. U. nr 126, poz. 839) „W sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” istniejące warunki zakwalifikowano jako **złożone**. Projektowany obiekt zakwalifikowano do **drugiej** kategorii geotechnicznej.

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 na wózkach przewidziane są w pierwszym rzędzie pierwszego sektora trybuny.

9. WYPOSAŻENIE BUDOWLANO-INSTALACYJNE

Nie przewiduje się organizacji imprez masowych. Planuje się budowę oświetlenia sportowego na czterech masztach wysokości 28m. Na trybunie planuje się wykonanie instalacji oświetlenia i nagłośnienia. Trybuny oraz słupy oświetleniowe i nagłośnieniowe należy uziemić, należy wykonać instalację odgromową. Instalację nagłaśniającą należy również wykonać na trybunie południowej. Szczegóły rozwiązań branżowych znajdują się w części instalacyjnej projektu.

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

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

11. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO ORAZ NA ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

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

a) Parametry projektowanej trybuny

Długość trybuny 96,38m

Szerokość trybuny 13,01m

Wysokość trybuny (wraz z zadaszeniem) ok. 8,475m

Wymiar stopnicy – 99 (101) cm (wymagane min. 70cm)

Głębokość siedziska – 37cm (wymagane min. 35cm)

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

Wysokość oparcia – 36cm

Szerokość prześwitu przejścia między rzędami – 63cm (wymagane min. 35cm)

Różnica wysokości między siedziskiem a stopnicą lub przejściem poniżej – 46cm

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

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

Szerokość biegu schodowego od przodu trybuny – 1,5m (wymagane 1,2m)

Szerokość biegu schodowego od tyłu trybuny – 2m (wymagane 1,2m)

Ilość rzędów na trybunie - 6

Ilość siedzisk trybuny – 912 + 15 miejsc dla osób niepełnosprawnych na wózkach

Ilość siedzisk w rzędzie przy dwóch przejściach – 20

Ilość siedzisk w rzędzie przy jednym przejściu – 50 i 42

b) Odległości od zabudowy sąsiedniej

Najbliższy obiekt kubaturowy znajduje się w odległości ok. 30,9m od trybuny. Najmniejsza odległość trybun od granicy działki wynosi 5m.

c) Parametry występujących substancji palnych

Trybuny prefabrykowane wraz z zadaszeniem wykonane z konstrukcji stalowej cynkowanej ogniowo.

Siedziska z materiałów co najmniej trudno zapalnych.

Siedziska powinny posiadać:

-Certyfikat w zakresie palności potwierdzający trudnozapalność 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.

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.

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 na 912 miejsc siedzących oraz 15 miejsc dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Łącznie na stadionie mogło będzie przebywać maksymalnie do 970 osób. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych.

f) Ocena zagrożenia wybuchem

W strefie trybuny nie występuje zagrożenie wybuchem.

g) Podział obiektu na strefy pożarowe

Trybuna stanowi jedną strefę pożarową ZL I. Sektor kibiców gości należy wygrodzić ogrodzeniem wys. 2,6m. W ogrodzeniu przed wejściem na trybunę należy zamontować furtkę przesuwную 2x2,1m, a przed zejściem na bieżnię furtkę przesuwную 1,5x2,1m. Na koronie nasypu należy wykonać dwuskrzydłową bramę rozwieraną 2,3x2,1m. Furtki i bramy wyposażone w zamek/klamka/wkładka patentowa, 3 klucze. Ogrodzenie stalowe, panelowe 8/6/8mm, ocynkowane i malowane proszkowo w kolorze ciemny grafit RAL 7016. Bramy i furtki w ogrodzeniu koloru żółtego RAL1028. Bramę i furtki należy oznakować zgodnie z wymogami PZPN dla III ligi.

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 trybuny wynosi 912 miejsc i 15 miejsc dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach inwalidzkich. Ilość miejsc siedzących w jednym rzędzie z dwoma przejściami wynosi 20, a z jednym 50 i 42. Szerokość przejścia ewakuacyjnego pomiędzy siedziskami 63 cm. Ewakuacja z trybuny odbywać się będzie za pomocą schodów trybuny o szerokości biegu 1,5m a następnie na koronę i schodami zejściowymi od strony północnej o szerokości biegu 2m na chodnik przed trybuną o szer. ok. 5m, a następnie do wyjścia z terenu działki lub w inne bezpieczne miejsce. Sektor kibiców gości należy wygrodzić ogrodzeniem wys. 2,6m. W ogrodzeniu przed wejściem na trybunę należy zamontować furtkę przesuwную 2x2,1m, a przed zejściem na bieżnię furtkę przesuwную 1,5x2,1m. Przyjmując, że na 60cm przejścia może przypadać 100 osób minimalna szerokość schodów trybuny i schodów przy segmencie mogła by wynosić 120cm. Ze względów bezpieczeństwa i ze względu na walory użytkowe szerokość schodów na trybunie zwiększono do 1,5m, a szerokość schodów wejściowych/zejściowych zwiększono do 2m. Nie przewiduje się organizacji imprez masowych. Nie planuje się wykonania oświetlenia awaryjnego.

i) Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych

Trybuny należy uziemić i wykonać instalację odgromową. Na trybunie planuje się wykonanie instalacji oświetlenia i nagłośnienia (wg odrębnego opracowania projektowego i postępowania administracyjnego).

j) Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

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

k) Drogi pożarowe

Zapewniono dojazd wozów strażackich na kompleks sportowy istniejącym zjazdem z ul. Sportowej, następnie istniejącym ciągiem komunikacyjnym przy trybunie, a następnie istniejącym wyjazdem od strony wschodniej terenu.

Specjalność	Projektant	Data	Podpis
Architektoniczna, projektant:	mgr inż. arch. Przemysław Zagórski	MAJ 2017	
Architektoniczna sprawdzający:	mgr inż. arch. Przemysław Konsencjusz	MAJ 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, projektant:	inż. Witold Jaśkiewicz	MAJ 2017	
Konstrukcyjno-budowlana, sprawdzający:	mgr inż. Przemysław Staniewski	MAJ 2017	
Instalacje elektryczne, projektant:	mgr inż. Grzegorz Drelich	MAJ 2017	
Instalacje elektryczne, sprawdzający:	mgr inż. Jan Kostrzanowski	MAJ 2017	