



KOSZT-BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO-KOSZTORYSOWYCH
I NADZORU INWESTORSKIEGO
Dariusz Majer

**ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER**
44-196 Knurów, ul. Dworcowa 10/3
tel / fax (32) 236-01-61
tel. kom 792-041-270
majerd@poczta.onet.pl; koszt_bud@interia.pl

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

ZAGOSPODAROWANIA TERENÓW SPORTOWYCH PRZY ULICY HALLERA W IMIELINIE

OBIEKT: Zagospodarowanie terenów sportowych zlokalizowanych przy ulicy Hallera w Imielinie
Nr ewidencyjny działek: 1661/481; 1663/487; 486; 485; 490; 489; 2147/488
Kategoria obiektu budowlanego: V
Jednostka ewidencyjna: 241402_1 Imielin
Obręb ewidencyjny: 241402_1.0001, Imielin

INWESTOR: Gmina Imielin
ul. Imielińska 81
41-407 Imielin

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO:

- 1) Część opisowa do projektu zagospodarowania terenu _____ 12
- 2) Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego _____ 74
- 3) Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) – opis _____ 88
- 4) Załączniki do projektu:
 - Oświadczenia projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, zgodnie z art.20 ust.4 ustawy Prawo budowlane _____ 100
 - Wykaz załączników do projektu wymaganych przepisami szczególnymi uzgodnień, pozwoleń lub opinii, także specjalistycznych, oraz, stosowanie do potrzeb, oświadczeń właściwych jednostek organizacyjnych, o których mowa w art.34 ust. 3 pkt 3 ustawy Prawo budowlane _____ 118
- 5) Część rysunkowa do projektu zagospodarowania terenu _____ 196

EGZEMPLARZ 1

10 marca 2020r.

KOSZT-BUD		PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY		Str. 2
Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Funkcja, Specjalność	Podpis	
Mgr inż. arch. Adam POGORZELSKI	-	Asystent projektanta		
Mgr inż. Paweł ANDRECZKO	-	Asystent projektanta		
Mgr inż. Dawid MAJER	-	Asystent projektanta		
Mgr inż. arch. Izabela MANDLA	1474/94	Projektant architektury Specjalność: architektoniczna		
Mgr inż. Jan GAWLICZEK	1474/94	Projektant konstrukcji Specjalność: konstrukcyjno- budowlana		
Mgr inż. Bogdan HELIS	418/01	Projektant konstrukcji / dróg sprawdzający Specjalność: konstrukcyjno- budowlana drogowa		
Techn. Dariusz MAJER	627/02	Projektant dróg wewnętrznych/konstrukcji Specjalność: konstrukcyjno- budowlana drogowa		
Mgr inż. Michał SZAFARZ	SLK/3878/ POOS/11	Projektant inst. sanitarnych Specjalność: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych		
Mgr inż. Piotr ZAWODNY	187/94	Projektant inst. elektrycznych Specjalność: Instalacyjno-inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych		

10 marca 2020r.

SPIS TREŚCI

Część opisowa.....	10
A. DANE OGÓLNE.....	10
1. Podstawa opracowania.....	10
B. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....	12
1. Przedmiot inwestycji.....	12
2. Istniejący stan zagospodarowania działki.....	12
2.1. Lokalizacja.....	12
2.2. Dostępność komunikacyjna.....	13
2.3. Ukształtowanie terenu.....	13
2.4. Zieleń.....	13
2.5. Uzbrojenie terenu.....	13
2.6. Opis stanu istniejącego.....	14
3. Projektowany stan zagospodarowania działki.....	15
3.1. Opis ogólny rozwiązań projektowych.....	15
3.1.1. Elementy kompozycji przestrzennej.....	15
3.1.2. Rozmieszczenie zespołów funkcjonalnych.....	17
3.1.3. Komunikacja piesza i kołowa.....	17
3.2. Geotechniczne warunki posadowienia.....	19
3.3. Wyposażenie sportowe.....	19
3.3.1. Boisko do piłki nożnej, pełnowymiarowe.....	19
3.3.2. Projektowane dwa boiska małe.....	20
3.3.3. Boisko do beach soccera.....	20
3.3.4. Boiska do siatkówki plażowej.....	21
3.3.5. Tor rolkarski.....	21
3.3.6. Zadaszenie trybun.....	21
3.3.7. Tablica wyników.....	21
3.4. Poziom odniesienia.....	22
3.5. Przygotowanie terenu.....	22
3.5.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów zagospodarowania terenu.....	22
3.5.1.1. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia.....	22
3.5.2. Wycinka drzew.....	23
3.5.3. Roboty końcowe.....	23
3.6. Roboty ziemne.....	24
3.7. Niweleta.....	25
3.7.1. Niweleta boiska do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe.....	25
3.7.2. Niweleta 2x boisko małe do gry w piłkę nożną.....	25
3.7.3. Niweleta boiska do beach soccera.....	25
3.7.4. Niweleta toru rolkarskiego.....	25
3.7.5. Niweleta placu w nawierzchni mineralnej.....	26
3.7.6. Niweleta placu wypoczynkowego.....	26
3.7.7. Niweleta ciągów pieszo-jezdných.....	26
3.8. Przekroje konstrukcyjne.....	26
3.8.1. Podbudowa pod boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe.....	26
3.8.2. Podbudowa toru rolkarskiego.....	26
3.8.3. Podbudowa pod nawierzchnię chodników.....	27
3.8.4. Podbudowa pod nawierzchnię 2 boisk treningowych do piłki nożnej.....	27
3.8.5. Podbudowa pod nawierzchnię boiska do beach soccera.....	27
3.8.6. Specyfikacja materiału geosyntetycznego.....	27
3.8.7. Podbudowa mineralna.....	28
3.9. Nawierzchnie.....	29
3.9.1. Nawierzchnia z trawy z rolki.....	29
3.9.1.1. Szerokość rolki.....	29
3.9.1.2. Parametry (Norma DIN).....	29
3.9.1.3. Mieszanka traw.....	29

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 4
3.9.1.4.	Paszport murawy.....	29
3.9.2.	Nawierzchnia ciągów pieszo - jezdnych.....	30
3.9.3.	Nawierzchnia toru rolkarskiego.....	30
3.9.4.	Sportowa nawierzchnia z trawy syntetycznej.....	30
3.9.5.	Nawierzchnia terenów zielonych.....	31
3.10.	Obramowanie nawierzchni.....	32
3.11.	Murki oporowe.....	32
3.12.	Palisady betonowe.....	33
3.13.	Mała architektura.....	33
3.13.1.	Maszt flagowy.....	33
3.13.2.	Tablica informacyjna.....	34
3.14.	Wypożyczenie boiska do piłki nożnej pełnowymiarowego, 2 małych boisk do piłki nożnej, boisk do beach soccera, boiska do siatkówki plażowej.....	36
3.15.	Ogrodzenie terenu h=1,50m.....	40
3.15.1.	Trasowanie.....	40
3.15.2.	Maty zgrzewane.....	40
3.15.3.	Słupki.....	40
3.15.4.	Elementy łączące.....	41
3.15.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	41
3.15.6.	Podmurówka betonowa.....	41
3.15.7.	Stopa fundamentowa.....	41
3.15.8.	Furtka 1,50m.....	41
3.15.8.1.	Skrzydło.....	41
3.15.8.2.	Słupki.....	42
3.15.8.3.	Wypożyczenie furtki.....	42
3.15.8.4.	Stopa fundamentowa.....	42
3.15.8.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	42
3.15.9.	Brama rozwierana 3,0m.....	42
3.15.9.1.	Skrzydło.....	42
3.15.9.2.	Słupki.....	43
3.15.9.3.	Wypożyczenie bramy.....	43
3.15.9.4.	Stopa fundamentowa.....	43
3.15.9.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	43
3.15.10.	Brama rozsuwana 5,0m.....	43
3.15.10.1.	Skrzydło.....	43
3.15.10.2.	Słupki.....	43
3.15.10.3.	Wypożyczenie bramy.....	44
3.15.10.4.	Stopa fundamentowa.....	44
3.15.10.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	44
3.16.	Ogrodzenie terenu h=8m.....	44
3.16.1.	Trasowanie.....	44
3.16.2.	Maty zgrzewane.....	44
3.16.3.	Słupki.....	45
3.16.4.	Elementy łączące.....	45
3.16.5.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	45
3.16.6.	Podmurówka betonowa.....	45
3.16.7.	Stopa fundamentowa.....	45
3.16.8.	Brama rozwierana 3,0m w ogrodzeniu 8m.....	45
3.16.8.1.	Skrzydło.....	45
3.16.8.2.	Słupki.....	46
3.16.8.3.	Wypożyczenie bramy.....	46
3.16.8.4.	Stopa fundamentowa.....	46
3.17.	Piłkochwyty.....	46
3.18.	Hala pneumatyczna – 2 ETAP INWESTYCJI.....	47
3.18.1.	Wstęp.....	47
3.18.2.	System powłok.....	47
3.18.3.	System grzewczo-nadmuchowy.....	48
3.18.4.	Drzwi.....	50
3.18.5.	Oświetlenie.....	50
3.18.6.	Kotwienie.....	51
3.18.7.	Specyfikacja techniczna inteligentnego systemu monitorowania i kontroli.....	51
3.18.8.	Bezpieczeństwo pożarowe.....	52
3.19.	Rekultywacja terenu.....	52
3.20.	Sieci zewnętrzne.....	53

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 5
3.20.1.	<i>Drenaż boiska do piłki nożnej</i>	53
3.20.2.	<i>Instalacje elektryczne</i>	55
3.20.2.1.	<i>Zakres opracowania</i>	55
3.20.2.2.	<i>Charakterystyka obiektu</i>	55
3.20.2.3.	<i>Rozwiązania projektowe</i>	56
3.20.3.	<i>Instalacja monitoringu</i>	60
3.20.3.1.	<i>Zasilanie monitoringu</i>	60
3.20.3.2.	<i>Zakres opracowania</i>	60
3.20.3.3.	<i>Główne elementy sieci</i>	61
3.20.3.4.	<i>Rura osłonowa</i>	67
3.20.3.5.	<i>Studnie teletechniczne – betonowe</i>	68
3.20.3.6.	<i>Technologia wykonania robót</i>	69
3.20.3.7.	<i>Wytyczne warunki realizacji robót</i>	70
3.20.3.8.	<i>Zestawienie głównych materiałów</i>	70
3.20.3.9.	<i>Uwagi końcowe</i>	71
4.	<i>Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu</i>	71
5.	<i>Informacja konserwatorska</i>	72
6.	<i>Dane określające wpływ eksploatacji górniczej</i>	72
7.	<i>Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników</i>	73
C.	<i>CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO</i>	74
1.	<i>Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego</i>	74
1.1.	<i>Dane charakterystyczne</i>	74
1.2.	<i>Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe</i>	74
2.	<i>Zestawienie powierzchni użytkowych</i>	74
3.	<i>Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy</i>	74
4.	<i>Opis konstrukcyjny</i>	75
4.1.	<i>Zastosowane schematy statyczne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki</i> 75	
4.2.	<i>Dane konstrukcyjno-materiałowe zadaszania trybuny</i>	78
	<i>Dane charakterystyczne zadaszania:</i>	78
4.2.1.	<i>Charakterystyka konstrukcji</i>	78
4.2.2.	<i>Opis poszczególnych elementów konstrukcji zadaszania trybuny</i>	78
4.2.3.	<i>Podstawowe wytyczne wykonania i montażu konstrukcji stalowej</i>	81
4.2.4.	<i>Podstawowe wytyczne wykonania prac żelbetowych</i>	82
4.2.5.	<i>Kategoria geotechniczna, sposób posadowienia i zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej</i>	83
5.	<i>Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne</i>	84
6.	<i>Wyposażenie budowlano-instalacyjne budynku</i>	84
7.	<i>Charakterystyka Energetyczna Budynku</i>	84
8.	<i>Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie</i>	84

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 6
9. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło.....85		
10. Warunki ochrony przeciwpożarowej.....85		
10.1.	Charakterystyka obiektu.....	85
10.2.	Odległość od obiektów sąsiednich.....	85
10.3.	Przewidywane gęstości obciążenia ogniowego.....	86
10.4.	Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób przebywających w poszczególnych pomieszczeniach	86
10.5.	Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych	86
10.6.	Klasa odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych	86
10.7.	Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe.....	86
10.8.	Uytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących.....	87
10.9.	Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób.....	87
10.10.	Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.	87
10.11.	Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń;	87
10.12.	Dojazd pożarowy	87
10.13.	Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.....	87
D. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ WYTYCZNE DLA SPORZĄDZENIA PLANU BIOZ.....88		
1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....88		
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.....89		
3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....90		
4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych 90		
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....91		
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.92		
E. ZAKRES ODDZIAŁ YWANIA INWESTYCJI94		
F. UWAGI KOŃCOWE.....96		
G. WIZUALIZACJE.....98		
ZAŁĄCZNIKI		99
1.	Uprawnienia Izabela Mandla	100
2.	Zaświadczenie Izabela Mandla	101
3.	Oświadczenie Izabela Mandla	102

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 7
4. Uprawnienia Dariusz Majer		103
5. Zaświadczenie Dariusz Majer		104
6. Oświadczenie Dariusz Majer		105
7. Uprawnienia Jan Gawliczek		106
8. Zaświadczenie Jan Gawliczek		107
9. Oświadczenie Jan Gawliczek		108
10. Uprawnienia Bogdan Helis		109
11. Zaświadczenie Bogdan Helis		110
12. Oświadczenie Bogdan Helis		111
13. Uprawnienia Michał Szafarz		112
14. Zaświadczenie Michał Szafarz		113
15. Oświadczenie Michał Szafarz		114
16. Uprawnienia Piotr Zawodny		115
17. Zaświadczenie Piotr Zawodny		116
18. Oświadczenie Piotr Zawodny		117
19. Mapa do celów projektowych		118
20. Informacja o braku konieczności wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach		119
21. Uzgodnienie branżowe Tauron Dystrybucja		122
22. Obliczenia oświetlenia		125
CZĘŚĆ RYSUNKOWA:		196
ZAGOSPODAROWANIE TERNU		
○ Zagospodarowanie terenu		ZT – 1
○ Zagospodarowanie terenu – plansza wymiarowa		PW – 1
○ Przekrój terenowy A-A		PT – 1
○ Przekrój terenowy B-B		PT – 2
○ Przekrój terenowy C-C		PT – 3
○ Przekrój terenowy D-D		PT – 4
○ Przekrój terenowy E-E		PT – 5
○ Projektowane boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe		Sz-1
○ Bramka dla boiska pełnowymiarowego		Sz-2
○ Projektowane 2x boiska do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej		Sz-3
○ Bramka dla boiska do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej		Sz-4
○ Projektowane boisko do beach soccera		Sz-5

- Bramka do beach soccera Sz-6
- Projektowane boiska do siatkówki plażowej wpisane w boisko do beach soccera Sz-7
- Siatkówka plażowa sposób montażu słupków Sz-8
- Piłkochwyt H=8,0 Sz-9
- Ogrodzenie 8m Sz-10
- Brama szer. 3m w ogrodzeniu h=8m Sz-11
- Ogrodzenie panelowe H=1,50m Sz-12
- Furtka w ogrodzeniu panelowym H=1,50 Sz-13
- Brama 3,0m w ogrodzeniu panelowym H=1,50m Sz-14
- Brama rozsuwana szer. 5m Sz-15
- Przeniesienie tablicy wyników – rysunek konstrukcyjny Sz-16
- Maszt flagowy Sz-17
- Rozmieszczenie murków oporowych Sz-18
- Przekrój A-A prefabrykowanego murku oporowego Sz-19
- Rozmieszczenie betonowych palisad Sz-20
- Szczegół posadowienia palisady betonowej Sz-21

HALA PNEUMATYCZNA – ZAKRES 2 ETAPU INWEDSTYCJI

- Rzut hali pneumatycznej HP – 1
- Przekrój A-A; B-B hali pneumatycznej HP – 2
- Elewacja wschodnia i zachodnia hali pneumatycznej HP – 3
- Elewacja północna i południowa hali pneumatycznej HP – 4
- Proces instalacji hali pnaumatycznej HP – 5

ZADASZENIE TRYBUNY

- Rzut fundamentów TR-R1
- Rzut przyziemia TR-R2
- Rzut konstrukcji dachu TR-R3
- Rzut konstrukcji wsporczej płyt poliwęglanowych TR-R4
- Rzut dachu TR-R5
- Elewacje TR-E1
- Widok – konstrukcja – ściana tylna TR-W1
- Przekrój poprzeczny. Rama stalowa TR-P1
- Fundament F-1 TR-F1
- Połączenia montażowe ramy stalowej TR-S1
- Szczegóły stężeń i tężników TR-S2
- Marki stalowe oparcia płatwi na ramach głównych TR-S3
- Konstrukcja wsporcza mocowania płyt poliwęglanowych TR-S4

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ODWADNIAJĄCA

- Profil odwodnienia boiska KD-1

- Przekrój przez sączeK główny i boczny KD-2
- Studnia Sd1; Sd2 KD-3
- Studnia Sd3; Sd4 KD-4

WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

- Projekt instalacji wewnętrznej – zagospodarowanie terenu IE-1
- Schemat strukturalny rozdzielnicy RO1 E-02
- Schemat strukturalny rozdzielnicy RO2 E-03
- Schemat strukturalny rozdzielnicy RS E-04

WEWNĘTRZNA INSTALACJA MONITORINGU

- Projekt instalacji wewnętrznej – zagospodarowanie terenu NP-1
- Schemat rozmieszczenia kamer NP-2
- Schemat połączeń LAN FO w skrzynce nastupowej NP-3

Część opisowa

A. DANE OGÓLNE.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa zawarta pomiędzy zamawiającym:

Gmina Imielin
Ul. Imielińska 81
41-407 Imielin

a biurem projektowym:

Koszt - Bud
Zakład Usług Projektowo – Kosztorysowych
Dariusz Majer
44-190 Knurów
Ul. Dworcowa 10/3

- Mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna na obiekcie, inwentaryzacja fotograficzna, pomiary wysokościowe
- Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia
- Właściwe dla tematu Polskie Normy i akty prawne, w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz.290, 961, 1165, 1250, 2255)
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690, z późniejszymi zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz.839)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120, poz.1133) z późniejszymi zmianami
 - Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430).
 - PN-EN 1990:2004/Ap1 Eurokod: Podstawy projektowania konstrukcji
 - PN-EN 1991-1-1:2004 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.

Część 1-1: Oddziaływanie ogólne. Ciężar objętościowy, ciężar własny, obciążenia użytkowe w budynkach.

- PN-EN 1991-1-3:2005 Eurokod 1: Oddziaływanie na konstrukcje.

Część 1-3: Oddziaływanie ogólne – Obciążenie śniegiem

- PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-EN 1991-1-1 Obciążenia budowli - obciążenia stałe
- PN-82/B-02003 Obciążenia budowli - podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
- PN-B-03264: 2002/Ap1 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002: 1999/Ap1/Az2 Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
- PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenie, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Literatura techniczna
- Ustalenia z Inwestorem w zakresie projektowanej inwestycji

B. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**1. Przedmiot inwestycji**

(przedmiot inwestycji, a w wypadku zamierzenia budowlanego obejmującego więcej niż jeden obiekt budowlany - zakres całego zamierzenia oraz kolejność realizacji obiektów)

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie terenów sportowych przy ulicy Hallera w Imielinie.

W zakres prac projektowych niniejszego opracowania wchodzi:

- Budowa toru rolkarskiego składającego się z dwóch pętli: 800 m i 188 m,
- Budowa boiska do piłki nożnej pełnowymiarowego ze sztuczną nawierzchnią
- Budowa dwóch boisk treningowych,
- Budowa boiska do beach soccera – boisko piaskowe z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej,
- Budowa zadaszenia istniejącej trybuny,
- Montaż trzech masztów flagowych wraz z tablicą informacyjną,
- Wymiana istniejących wiat dla zawodników,
- Przebudowa istniejącej tablicy wyników,
- Montaż piłkochwyty,
- Montaż ogrodzenia,
- Montaż oświetlenia i monitoringu,
- Budowa chodników wraz z placem wypoczynkowym i placem dla masztów flagowych i tablicy informacyjnej,
- Przebudowa istniejącego boiska do piłki nożnej,
- Instalacja hali pneumatycznej (2 etap inwestycji)

Zakres opracowania

Zakres opracowania mieści się w granicy działek Inwestora (bądź na które Inwestor uzyskał zgodę na wejście) i został oznaczony na planie zagospodarowania terenu.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki.**2.1. Lokalizacja**

Teren inwestycji znajduje się w Imielinie przy ulicy Hallera na działkach o nr ewidencji geodezyjnej: 1661/481; 1663/487; 486; 485; 490; 489; 2147/488

Jednostka ewidencyjna: 241402_1, Imielin

Obręb: ewidencyjny.: 241402_1.0001, Imielin

2.2. Dostępność komunikacyjna.

W chwili obecnej teren posiada bezpośredni dostęp do pieszej i kołowej komunikacji publicznej od strony północnej – od ul. Hallera i od strony wschodniej do istniejącej drogi.

2.3. Ukształtowanie terenu

Pod względem rzeźby i ukształtowania wysokościowego teren objęty zakresem opracowania posiada zdecydowany spadek od strony północnej w kierunku południa i od strony zachodniej w kierunku wschodu. W części północnej znajduje w formie łuku skarpa, która przechodzi w część zachodnią. Na skarpie od strony zachodniej znajduje się trybuna.

2.4. Zieleń

W granicach opracowania występuje zieleń niska w postaci traw oraz wysoka w postaci drzew. Drzewa kolidujące z projektowanym zamierzeniem projektowym – należy przewidzieć do wycinki na podstawie odrębnej decyzji administracyjnej. Wraz z usunięciem drzew należy przewidzieć konieczność usunięcia systemu korzeniowego.

Uwaga:

Przed wycinką drzew Inwestor zobowiązany jest do uzyskania odrębnej decyzji administracyjnej.

2.5. Uzbrojenie terenu

Z uzyskanych podkładów geodezyjnych wynika, że teren jest uzbrojony i występuje następujące uzbrojenie:

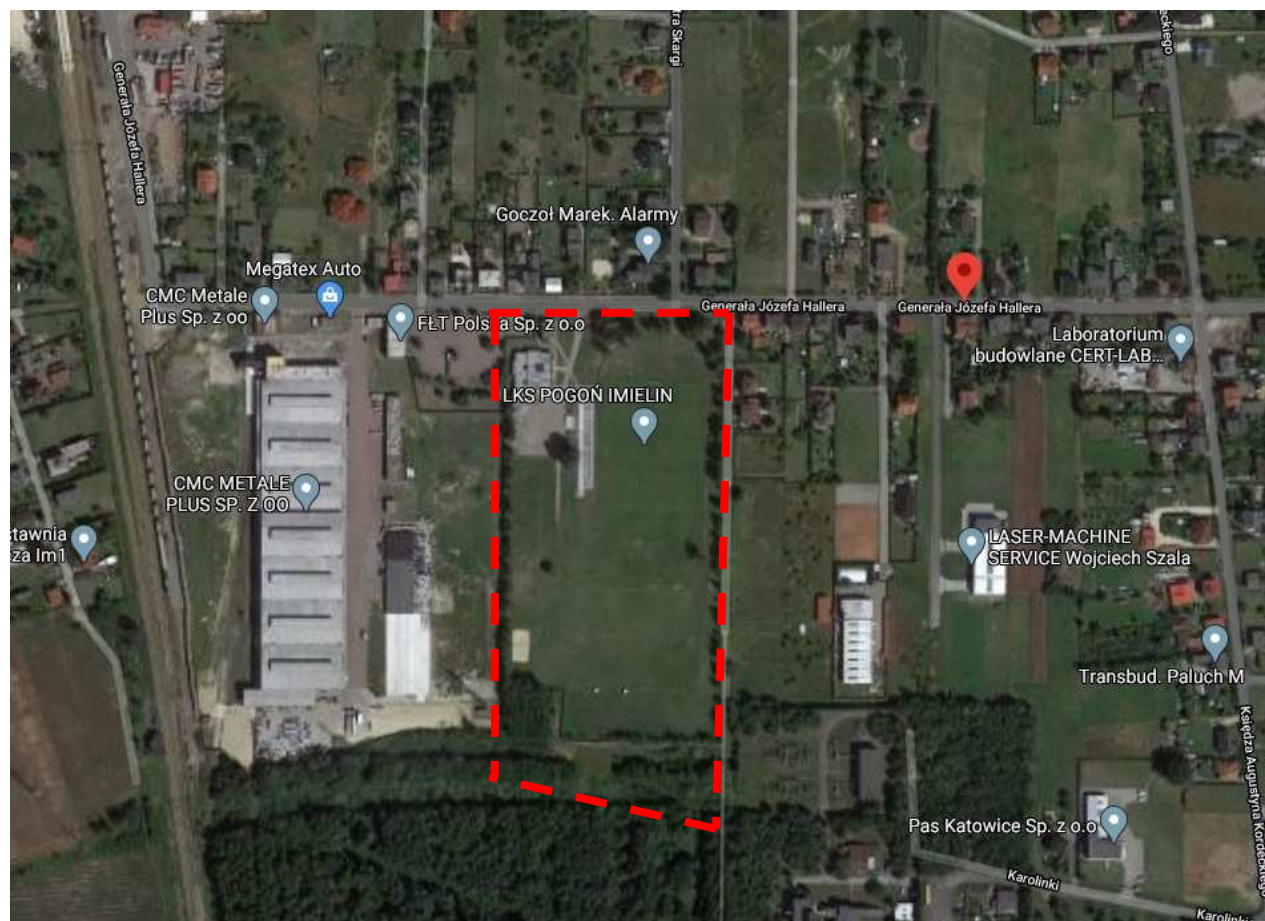
- Linia napowietrzna wysokiego napięcia o napięciu 110kV (w części południowej terenu)
- Pod projektowanym boiskiem do beach soccera i projektowanym boiskiem do piłki nożnej przebiega kabel SN,
- Kabel nN i oświetlenia ulicznego,
- Sieć wodociągowa,
- Sieć kanalizacji deszczowej,
- Sieć kanalizacji sanitarnej,

Teoretycznie wszystkie istniejące sieci powinny być naniesione na mapie, jednakże nie wyklucza się istnienia w terenie innych, niewykazanych urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności przy prowadzeniu robót ziemnych. Podczas robót ziemnych należy zwrócić uwagę na stan odkrytych przewodów sieci i powiadomić o ich stanie odpowiednich gestorów sieci.

2.6. Opis stanu istniejącego

Teren zainwestowania zlokalizowany jest przy ulicy Hallera w Imielinie. Jest to teren sportowy, urządzone. W części północno-zachodniej znajduje się budynek klubu sportowego i budynek socjalny wraz z utwardzonym placem w nawierzchni asfaltowej i ciągami komunikacyjnymi łączącymi istniejące budynki z zjazdem z ulicy Hallera i urządzeniami sportowymi. W części północno-wschodniej znajduje się boisko do piłki nożnej w nawierzchni z trawy naturalnej. Od strony zachodniej boiska znajduje się trybuna i podium żelbetowe. Od strony wschodniej boiska znajduje się tablica wyników wraz z dwoma zadaszeniami dla zawodników, od strony południowej boiska znajduje się piłkochwył. W części południowej terenu znajduje się boisko rezerwowe w nawierzchni z trawy naturalnej, wzdłuż boiska po obu stronach znajdują się słupy oświetleniowe. W części południowo-zachodniej znajduje się boisko do siatkówki w nawierzchni z piasku. Teren inwestycji jest w całości ogrodzony od ulicy Hallera znajduje się ogrodzenie panelowe stalowe, natomiast pozostała część terenu ogrodzona jest ogrodzeniem z płyt betonowych. Na terenie występuje liczne zadrzewienie od strony północnej w części terenu wzdłuż ulicy Hallera, wzdłuż istniejącego ogrodzenia od strony zachodniej i wschodniej i w dużej mierze od strony południowej. Od strony południowej biegnie linia napowietrzna 110kV i kabale SN wzdłuż istniejącego ogrodzenia. Dodatkowo od strony południowej teren przecina kable SN i biegnie od strony wschodniej wzdłuż istniejącego płotu w kierunku północnym do istniejącej stacji transformatorowej.



3. Projektowany stan zagospodarowania działki.

3.1. Opis ogólny rozwiązań projektowych

Podstawą opracowania jest budowa boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej wraz z przykryciem na okres jesienno-zimowy za pomocą hali pneumatycznej (zakres 2 etapu inwestycji) oraz z dwoma piłkochwytnymi, przebudowa istniejącego boiska do piłki nożnej polegająca na przesunięciu płyty boiska w kierunku północnym i montażu piłkochwytnego.

Przesunięciu istniejącej tablicy wyników i zabudowie dwóch wiat stadionowych dla zawodników.

Budowa dwóch boisk do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej i boiska do beach soccera w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej. Dodatkowym wyposażeniem boisk jest projekt masztów oświetleniowych wraz z systemem monitoringu.

Nad istniejącą trybuną zaprojektowano zadaszenie. Został zaprojektowany tor rolkarski składający się z dwóch pętli o długości ok. 800 m i 188 m. Do projektowanych obiektów doprowadzono chodniki z kostki betonowej gr. 8cm. Zaprojektowano plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym, na którym zabudowane zostaną trzy maszty flagowe i tablica informacyjna, plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej. Projekt przewiduje likwidację istniejącego ogrodzenia betonowego i zastąpienia go ogrodzeniem panelowym o wysokości 8 m i 1,5 m wraz z bramami i furtką.

3.1.1. Elementy kompozycji przestrzennej

W skład opracowywanego założenia wchodzi:

OBIEKTY NOWOBUDOWANE I PRZEZNACZONE DO PRZEBUDOWY

- Projektowane boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe (pole gry 105mx68m, pow. wraz z strefami ochronnymi 74x115m) ze sztuczną nawierzchnią,
- Hala pneumatyczna 74x115m wys. ~20m – zakres 2 etapu inwestycji
- Projektowane 2x boisko małe (pole gry jednego boiska 30m x 52m, pow. wraz z strefami ochronnymi 35mx57m) do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej,
- Projektowane boisko do beach soccera o wymiarach 44mx31m, pole gry 37x27m w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej,
- Projektowany tor rolkarski – pętla nr 1 długości ok. 800m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym,

- Projektowany tor rolkarski – pętla nr 2 długości 188m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym,
- Projektowane chodniki szerokości 3m w nawierzchni z kostki betonowej gr 8cm
- Projektowany plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym pod trzy maszty flagowe wraz z tablicą informacyjną,
- Projektowany piłkochwył L=69m, H=8m,
- Projektowany piłkochwył L=72, H=8m,
- Projektowany piłkochwył L=66, H=8,
- Projektowane zadaszenie istniejącej trybuny o wysokości mierzonej od poziomu korony trybuny - 6,0 m, od poziomu terenu ok. 7,80 m, o powierzchni zadaszenia ok. 392,44 m²,
- Przebudowa schodów na podest utwardzony,
- Prace zabezpieczające, częściowy demontaż i odtworzenie istniejących obiektów żelbetowych w obrębie projektowanego zadaszenia,
- Projektowany plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm,
- Projektowane oświetlenie boisk wraz z systemem monitoringu,
- Projektowane oświetlenie parkowe,
- Projektowane ogrodzenie h=1,50 m,
- Projektowane ogrodzenie h=8,00 m,
- Projektowane dwie bramy wjazdowe o szerokości 3 m, jedną bramę przesuwną o szerokości 5 m i projektowana jedna furtka o szerokości 1 m,
- Przebudowa istniejącego boiska do gry w piłkę nożną,
- Przesunięcie tablicy wyników,
- Montaż dwóch wiat dla zawodników,
- Budowa murków oporowych,

OBIEKTY DO ROZBIÓRKI

- Latarnie oświetleniowe 9 szt.
- Demontaż 2 kpl. wiat dla zawodników
- Istniejące ogrodzenie betonowe h=2m dł. ~459m
- Demontaż 3 szt. furtek oraz 1 dwuskrzydłowej
- Rozbiórka i odtworzenie fragmentu podestu trybun w celu wykonania fundamentów zadaszenia
- Demontaż istniejącego piłkochwytu z siatki PP h=4,50m dł. 30m
- Demontaż ławki betonowej z siedziskiem z desek szer. 0,5m dł. 8m
- Demontaż słupków na boisku do siatkówki plażowej
- Demontaż obudowy stacji przepompowni
- Demontaż 2 szt. bramek do piłki nożnej

- Usunięcie drzew kolidujących z planowaną inwestycją (według odrębnego opracowania i odrębnej decyzji administracyjnej)
- Demontaż sieci elektrycznej oświetlenia boiska treningowego, stacji pomp, fragmentu instalacji nawadniania
- Demontaż istniejącej tablicy wyników i rozbiórka istniejącego fundamentu

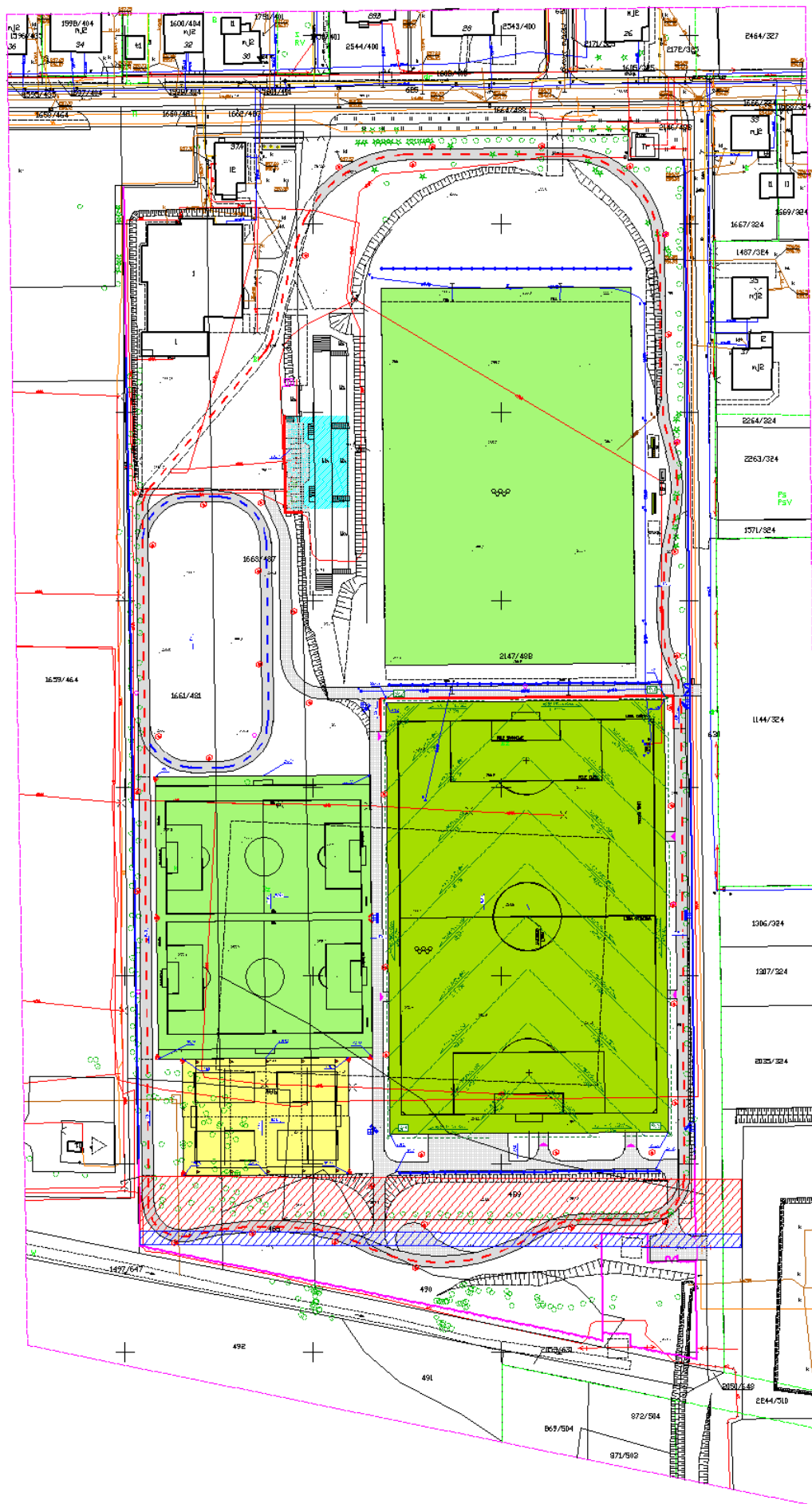
3.1.2. Rozmieszczenie zespołów funkcjonalnych

Podstawą opracowania jest budowa w części południowej boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej wraz z montażem za bramkami piłkochwytów o $h=8m$ oraz w okresie jesienno-zimowym montowaniem hali pneumatycznej. W części północnej przewidziano przesunięcie istniejącej płyty boiska w kierunku ulicy Hallera i montaż za bramką północną piłkochwyty $h=8m$. Od strony wschodniej przewidziano przesunięcie istniejącej tablicy wyników i montaż nowych wiat dla zawodników. W części zachodniej terenu zaprojektowano dwa małe boiska do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej i boisko do beach soccera w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowej. Projektowane boiska wyposażono w maszty oświetleniowe. Nad istniejącą trybuną zaprojektowano zadaszenie. Został zaprojektowany tor rolkarski składający się z głównej pętli o długości ok. 800 m przebiegający z przez cały teren i w części zachodniej zaprojektowano drugą pętlę toru rolkarskiego o długości ok. 188 m. Tory rolkarskie zaprojektowano w nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym. Do projektowanych obiektów doprowadzono chodniki z kostki betonowej gr 8cm. W części północnej został zaprojektowany plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej w kolorze szarym, na którym zabudowane zostaną trzy maszty flagowe i tablica informacyjna. W części południowej zaprojektowano plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej. Projekt przewiduje likwidację istniejącego ogrodzenia betonowego i zastąpienia go ogrodzeniem panelowym o dwóch wysokościach, 1,5 m i 8,0 m. W części wschodniej ogrodzenia zaprojektowano jedno wejście na teren składające się z bramy o szerokości 3 m i drugie wejście składające się z bramy przesuwnej o szerokości 5 m i furtki wejściowej o szerokości 1 m.

3.1.3. Komunikacja piesza i kołowa

Istniejący wjazd na teren opracowania (pełniący również funkcję dojeżdżaliny) znajduje się od ul. Hallera. Istniejący system komunikacji pieszo – kołowy prowadzi od istniejącego zjazdu i został zakończony placem o wymiarach około 39m x 35m. Plac i komunikacja pieszo kołowa została wykonana w nawierzchni asfaltowej. Istniejąca komunikacja piesza łączy istniejące budynki z trybunami, placem i istniejącym boiskiem do gry w piłkę nożną. Komunikacja piesza została wykonana z kostki betonowej.

Projektowana komunikacja piesza została zaprojektowana z kostki betonowej gr. 8 cm. i przebiega od istniejącego palcu wzdłuż trybun i łączy ze sobą projektowane boiska i tor rolkarski.



3.2. Geotechniczne warunki posadowienia

Dla zadanego tematu została wykonana opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny, wykonane przez pracownię LAB-ROAD, stanowiąca integralną część niniejszego opracowania.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Pod względem technicznym i formalnym, opracowanie geotechniczne wykonano jak dla obiektów II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne po wymianie gruntu w podłożu projektowanej inwestycji należy traktować jako proste, zatem obiekt o nieskomplikowanej, statycznie wyznaczalnej konstrukcji można zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

3.3. Wyposażenie sportowe

3.3.1. Boisko do piłki nożnej, pełnowymiarowe

Zaprojektowano boisko do piłki nożnej o wymiarach pola gry dł. 105,0 m i szer. 68,0 m z 3 m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych oraz 5,0m wzdłuż linii bramkowych.

Boisko wyznaczone jest liniami w kolorze kontrastowym do jego nawierzchni (białym). Linie pól boiska zaprojektowano zgodnie z wymaganiami stawianymi dla obiektów piłkarskich.

Płytę należy wykonać w nawierzchni z trawy sztucznej. Nawierzchnię należy obramować obrzeżem 8 x 30 cm. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- Linie rzutów karnych wyznaczyć w odległości 11,0 m od środka bramki i równoległe do linii bramkowej
- Linie strefy zmian zawodników i pole trenera
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 7,32x2,44m, wykonane z profilu aluminiowego malowanego proszkowo. Bramki należy wyposażić w siatki polietylenowe PE mocowane do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. Bramki należy na stałe zamontować w tulejach do stóp betonowych. Fundamenty pod bramki wykonać z betonu B15 zgodnie z projektem. Bramki należy zakupić jako gotowe elementy posiadające zgodność z przepisami FIFA, PZPN i normą PN-EN 748:2006 oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu; Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych elementów wyposażenia sportowego dostarczoną przez producenta.

3.3.2. *Projektowane dwa boiska małe*

Zaprojektowano 2 boiska do piłki nożnej o wymiarach pola gry dł. 52 m i szer. 30,0 m z 6 m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych i 2 m pasem pomiędzy boiskami, oraz 2,5m wzdłuż linii bramkowych. Dodatkowo w poprzek projektowanych boisk wyznacza się boisko treningowe o wymiarach pola gry dł. 70m i szer. 52m z 2,5m pasem ochronnym wzdłuż linii bocznych i linii bramkowych.

Boisko wyznaczone jest liniami w kolorze kontrastowym do jego nawierzchni (białym). Linie pól boiska zaprojektowano zgodnie z wymaganiami stawianymi dla obiektów piłkarskich.

Płytę należy wykonać w nawierzchni z trawy naturalnej

Nawierzchnię należy obramować obrzeżem 8 x 30 cm. Na boisku oprócz linii bocznych i bramkowych rozróżnia się następujące elementy:

- Linia środkowa – prostopadła do linii bocznych dzieląca boisko na połowy.
- Linie rzutów karnych wyznaczyć od środka bramki i równoległe do linii bramkowej
- Linie strefy zmian zawodników i pole trenera
- Bramki o wymiarach wewnętrznych 5,00x2,00m, wykonane z profilu stalowego malowanego proszkowo. Bramki należy wyposażać w siatki polietylenowe PE mocowane do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. Bramki należy na stałe zamontować w tulejach do stóp betonowych. Fundamenty pod bramki wykonać z betonu B15 zgodnie z projektem. Bramki należy zakupić, jako gotowe elementy posiadające zgodność z przepisami FIFA, PZPN i normą PN-EN 748: 2006 oraz certyfikat bezpieczeństwa wydany przez Instytut Sportu; Roboty powinny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu poszczególnych elementów wyposażenia sportowego dostarczoną przez producenta

3.3.3. *Boisko do beach soccera*

Projektowane boisko jest pokryte piaskiem i pole gry ma 37m długości i 27m szerokości, bramki mają 2,2m wysokości i 5,5m szerokości. Bramki należy umieścić pośrodku końcowych linii boiska. Do jej poprzeczek i słupków należy zamontować siatki. Na boisku nie ma linii wyznaczających pole karne i środek boiska, są tylko linie ograniczające boisko. Linie ograniczające boisko mają 10cm szerokości i powinny być zrobione z taśmy kolorze kontrastującym z piaskiem. Powinny być one przymocowane przy pomocy kotwic piaskowych i zaczepione do bramek i słupków. Wzdłuż boiska wyznacza się 2m strefę ochronną, natomiast za bramkami 3,5m. Linia środkowa i linia końca pola karnego jest wyznaczona przez dwie chorągiewki, które są poza boiskiem. Pole karne rozpoczyna się w odległości 9 metrów od bramki. W narożnikach boiska są 4 czerwone chorągiewki. Chorągiewki wyznaczające środek boiska również są czerwone, a chorągiewki z pola karnego są żółte. Chorągiewki powinny mieć 1,5m wysokości (licząc od powierzchni piasku), nie powinny mieć ostrych zakończeń oraz powinny być

wykonane z niełamliwego plastiku. Mogą być wbite w piasek albo osadzone w specjalnej podstawie.

3.3.4. Boiska do siatkówki plażowej

W obrysie projektowanego boiska do beach soccera zaprojektowano cztery boiska do siatkówki plażowej. Pole gry boiska do siatkówki plażowej wynosi 8,0 x 16,0 m plus strefy ochronne za siatką 3,0m i wzdłuż boiska 3,75m .

Powierzchnia boiska wypełniona jest w spadku od 30,0 do 50,0 cm piaskiem. Pole gry wyznacza się za pomocą taśm PCV lub płóciennych mocowanych do podłoża. Boisko należy wyposażyć w słupki do siatkówki z regulowaną wysokością oraz siatkę.

3.3.5. Tor rolkarski

Wokoło istniejącego terenu projektuje się tor rolkarski składający się z dwóch pętli, gdzie pierwsza pętla wynosi około 800m długości a druga wynosi około 189m długości. Tor należy wykonać o szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym.

3.3.6. Zadaszenie trybun

Zaprojektowane zostało zadaszenie centralnej części istniejącej trybuny.

Główna konstrukcja nośna złożona jest z elementów stalowych, a przekrycie z płyt poliwęglanowych na systemowej aluminiowej podkonstrukcji wsporczej.

Wymiary konstrukcji w rzucie wynoszą 24,3 x 16,15 m, a wysokość ok. 7,8 m,

Nachylenie połąci jest zmienne, konstrukcja ma kształt łuku, nachylenie stycznej do okręgu jest zmienne w zakresie od 0 do ok. 35 deg.

Więcej informacji dotyczących zadaszenia zawarto w części B opracowania.

3.3.7. Tablica wyników

Istniejącą tablicę wyników należy przenieść zgodnie z wytycznymi na rysunku zagospodarowania terenu.

Tablica zamontowana jest na stalowej konstrukcji wsporczej, będącej w stanie ogólnym dobrym, za wyjątkiem silnie skorodowanych elementów węzła podstawy, które należy wymienić, uzupełnić i zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi zawartymi w części rysunkowej. Istniejące elementy posadowienia konstrukcji należy przyjąć do usunięcia, teren do rekultywacji. Pod konstrukcję zaprojektowany został nowy fundament – posadowienie bezpośrednie na stopie fundamentowej, szczegóły wg części rysunkowej. Do tablicy doprowadzić niezbędne instalacje.

Wszystkie urządzenia sportowe powinny być wykonywane i montowane przez wyspecjalizowaną w tym zakresie firmę i posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty IAAF (w przypadku urządzeń LA).

3.4. Poziom odniesienia

Rzędne terenu projektowanego i wykopów opracowano w oparciu o zmierzone rzędne terenu istniejącego. Wartości rzędnych wysokościowych użyte w dokumentacji rysunkowej zostały wyznaczone w oparciu o Państwowy System Wysokości, według dostępnych danych geodezyjnych.

3.5. Przygotowanie terenu

3.5.1. Roboty rozbiórkowe i demontażowe elementów zagospodarowania terenu

Zgodnie z dokumentacją projektową zagospodarowania terenu do demontażu bądź rozbiórki należy przyjąć następujące elementy zagospodarowania terenu:

- Usunięcie wierzchniej warstwy ziemi urodzajnej gr. ~ 25 cm w miejscu projektowanych boisk, toru rolkarskiego i chodników
- Demontaż piłkochwyty długości około 30m – 1 szt.
- Demontaż istniejącego ogrodzenia
- Demontaż istniejących latarni 9 szt.
- Demontaż istniejącej tablicy wyników i rozbiórka istniejącego fundamentu
- Usunięcie słupków i wypełnienia – pozostałość po starym ogrodzeniu
- Usunięcie drzew kolidujących z planowaną inwestycją (według odrębnego opracowania i odrębnej decyzji administracyjnej)

Plac budowy należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegawczymi. Prowadzone roboty należy oznaczyć, umieszczając w widocznych miejscach na wysokości do 2,5 m n.p.t. tablice ostrzegawcze o prowadzonych robotach rozbiórkowych. Tablice ostrzegawcze powinny być dobrze widoczne.

Gruz i inne materiały pochodzące z rozbiórek należy zutylizować, korzystając z usług licencjonowanego odbiorcy, a dokumentację utylizacji należy dołączyć do dokumentów budowy.

Fragmenty pozostałości instalacji na terenie inwestycyjnym, pozostające po rozbiórce należą do Inwestora.

3.5.1.1. Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy wykonać wszystkie niezbędne zabezpieczenia, jak oznakowanie i ogrodzenie terenu robót, zgromadzić potrzebne narzędzia i sprzęt. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych muszą być dokładnie zaznajomieni z ich zakresem.

Przy prowadzeniu prac rozbiórkowych i wyburzeniowych należy przestrzegać wszystkich obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i bezwzględnie stosować wszystkie przewidziane przy tych robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne. Znajdujące się w pobliżu rozbieralnych obiektów, urządzenia użyteczności publicznej, latarnie, słupy z przewodami, drzewa itp. muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami. Pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych powinni być

zaopatrzeni w komplet potrzebnych narzędzi oraz w odzież roboczą, hełmy, okulary i rękawice ochronne.

Robót rozbiórkowych na zewnątrz nie należy prowadzić w czasie opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

W zależności od warunków i potrzeb rozbiórkę można wykonywać ręcznie, przy użyciu młotów pneumatycznych, lub sprzętu ciężkiego.

UWAGA:

Roboty rozbiórkowe winne być prowadzone pod nadzorem osoby uprawnionej do wykonywania robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych.

3.5.2. Wycinka drzew

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót należy dokonać wycinki 192 sztuk drzew (174 sztuk drzew **wymaga** zezwolenia objętego wnioskiem na wycinkę; 18 sztuk drzew **NIE wymaga** zezwolenia na wycinkę). W trakcie prowadzonych prac budowlanych należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie pozostałej istniejącej zieleni. Ruch pojazdów i praca maszyn w obrębie systemu korzeniowego jest niedopuszczalna. Pień do wysokości 2 m powinien być zabezpieczony przed ewentualnym uszkodzeniem, np. deskami i starymi oponami, za pomocą deskowania wiązanego do drzewa lub siatką. Wszelkie roboty ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie. Odslonięte korzenie na czas budowy muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy, tkanin workowatych itp.

Wykaz drzew kolidujących z inwestycją

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość sztuk
DRZEWA			
1	<i>Picea abies</i>	Świerk pospolity	2
2	<i>Pinus sylvestris</i>	Sosna zwyczajna	2
3	<i>Betula pendula</i>	Brzoza brodawkowata	99
4	<i>Lanx decidua</i>	Modrzew europejski	9
5	<i>Alnus incana</i>	Olsza szara	80

Uwaga :

Wycinkę drzew i krzewów można wykonać jedynie po uzyskaniu odrębnej decyzji administracyjnej.

3.5.3. Roboty końcowe

Po zakończeniu robót przygotowawczych można przystąpić do niwelacji terenu. Spadki podłużne oraz poprzeczne należy wyprofilować tak aby rzędne odpowiadały rzędnym pokazanym na planie zagospodarowania terenu oraz na przekrojach podłużnych i poprzecznych.

Po zakończeniu robót budowlanych należy uporządkować teren budowy. Należy usunąć resztki gruzu budowlanego, materiałów oraz śmieci z placu budowy i wywieźć na

miejsce wybrane przez wykonawcę bądź wskazane przez Inwestora. Po oczyszczeniu placu budowy na miejsce przeznaczone pod zieleń należy rozścielić warstwę wegetacyjną. Po ułożeniu warstwy ziemi urodzajnej należy teren obsiać trawą.

3.6. Roboty ziemne

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową, a w szczególności z projektem zagospodarowania terenu, na którym naniesiono uzbrojenie terenu, a także z dokumentacją geotechniczną
- Wykopy w miejscach przebiegu uzbrojenia podziemnego należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.
- Metoda wykonania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopów, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.
- W pierwszej kolejności należy zdjąć warstwę wierzchnią ziemi urodzajnej gr. ~20cm
- Następnie należy wyprofilować teren. Koryto powinno być wykonane ze spadkami zgodnymi ze spadkami nawierzchni podanymi w dokumentacji rysunkowej.
- Grunt wybrany przy wykonywaniu wykopów należy w całości usunąć i wywieźć z placu budowy.
- Odstaniające się w wykopach ewentualne grunty spoiste należy chronić przed zamakaniem i przemarzaniem, co ma znaczny wpływ na obniżenie ich parametrów wytrzymałościowych
- Grunty organiczne, w tym torfy, należy usunąć z wykopu i zastąpić gruntem nośnym, niespoistym, zagęszczanym warstwami do $I_s > 0,98$.
- Należy bardzo uważać aby nie wprowadzić sprzętu ciężkiego po obfitych opadach deszczu na wykorytowane podłoże, tak by uniknąć jego rozwarstwienia.
- Posadowienie trybuny: należy zabezpieczyć i częściowo przebudować istniejące elementy kolidujące z elementami projektowanymi – rozwiązania wg dokumentacji warsztatowej. Zgodnie z wytycznymi zawartymi w opinii geologicznej grunty organiczne, w tym torfy, należy usunąć z podłoża i wymienić na grunty nośne, niespoiste, zagęszczane warstwami do uzyskania zagęszczenia $I_s \geq 1,0$. Wykopy należy prowadzić ostrożnie, odcinkowo, ściany wykopów należy zabezpieczyć, obudować, wykop odwodnić.
- Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian. Ponadto należy przestrzegać następujących wymagań:
 - sprawdzać obudowę po każdym deszczu i po długiej przerwie w pracy oraz przed każdym rozpoczęciem robót
 - nie składować materiałów i urobku w odległości mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany są obudowane

- każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy.
- W przypadku natrafienia w trakcie robót ziemnych na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy przerwać roboty i powiadomić inwestora i władze konserwatorskie.
- Materiał podłoża naturalnego powinien stanowić nienaruszony grunt rodzimy naturalnej wilgotności odwodniony stale lub na okres budowy.
- Badania wykopów otwartych o ścianach pionowych bez obudowy przeprowadza się poprzez oględziny zewnętrzne.
- Badania szerokości wykopu mierzy się z dokładnością do 0,10 m przy pomocy taśmy stalowej.

3.7. Niweleta

3.7.1. Niweleta boiska do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe

Niweletę murawy należy wykonać ze spadkiem jednostronnym 0,3% w kierunku południowym. Rzędna nawierzchni wierzchu płyty w jej północnej części – 254,88; rzędna nawierzchni wierzchu płyty w jej południowej części – 254,53. Nawierzchnia murawy będzie służyć jako boisko do rozgrywania meczów piłkarskich, szkolenia młodzieży i treningów.

3.7.2. Niweleta 2x boisko małe do gry w piłkę nożną

Niweletę murawy należy wykonać ze spadkiem w dwóch kierunkach. W kierunku południowym 0,3%, w kierunku wschodnim 0,5%.

3.7.3. Niweleta boiska do beach soccera

Niweletę boiska w nawierzchni piaskowej należy wykonać ze spadkiem w dwóch kierunkach. W kierunku południowym 0,5%, w kierunku wschodnim 0,5%.

3.7.4. Niweleta toru rolkarskiego

Profil podłużny toru rolkarskiego należy wykonać dostosowując jego ukształtowanie do istniejącego terenu. W części zachodniej opracowania zadano spadki dopasowując się do projektowanego terenu, a także w pobliżu projektowanego boiska do piłki nożnej w celu zniwelowania różnicy terenu w miejscu projektowanego zabezpieczenia terenu palisadą betonową zastosowano spadek podłużny 8,5% na odcinku ~9,0m.

W celu umożliwienia sprawnego odpływu wód opadowych z nawierzchni zastosowano spadki poprzeczne 1,0% w kierunku terenów zielonych.

3.7.5. Niweleta placu w nawierzchni mineralnej

Placyk na którym posadowione będą maszty flagowe zostanie wykonany ze spadkiem 0,5% w kierunku południowym.

3.7.6. Niweleta placu wypoczynkowego

Placyk wypoczynkowy należy wykonać z dwustronnym spadkiem 0,5% w kierunku południowym i zachodnim, dostosowując rzędną posadowienia do istniejących rzędnych terenowych.

3.7.7. Niweleta ciągów pieszo-jezdnych

Spadki poprzeczne oraz podłużne ciągów pieszych, pieszo-jezdnych oraz tras rowerowych należy wykonać zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu oraz przekrojami terenowymi, dopasowując się w głównej mierze do istniejącego ukształtowania terenu.

UWAGA:

Spadki podłużne i poprzeczne należy przyjąć zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu ZT-1 dostosowując się do zaprojektowanych rzędnych.

3.8. Przekroje konstrukcyjne

3.8.1. Podbudowa pod boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe

- Trawa syntetyczna – 6 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm
- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

3.8.2. Podbudowa toru rolkarskiego

- Warstwa ścieralna z asfaltobetonu – 4 cm
- Skroplenie między warstwowe C60 B5 ZM w ilości 0,7 kg/m² czystego asfaltu
- Warstwa wiążąca z asfaltobetonu – 4 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm

- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

3.8.3. Podbudowa pod nawierzchnię chodników

- Kostka betonowa – 8 cm
- Warstwa klinująca:
Kamień sortowany 0,1 -4mm – 2 cm
- Podbudowa górna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 0-32 [mm] – 12 cm
- Podbudowa dolna stabilizowana mechanicznie:
Tłuczeń kamienny 32-6 [mm] – 18 cm
- Warstwa mrozoodporna i odsączająca:
pospółka – 10 cm

3.8.4. Podbudowa pod nawierzchnię 2 boisk treningowych do piłki nożnej

- Murawa sportowa – darń z rolki – 4 cm
- Warstwa wegetacyjna – 12 cm
- Warstwa odsączająca z piasku – 10 cm

3.8.5. Podbudowa pod nawierzchnię boiska do beach soccera

- Piasek kwarcowy lub rzeczny 0,20 mm – 50 cm
- Warstwa oczyszczająca – geowłóknina
- Żużel gruby – 10 cm
- Warstwa żwiru – 12 cm

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie kruszyw znajdujących się na rynku lokalnym w niewielkim stopniu odbiegających od kruszyw projektowanych. Właściwości kruszyw określa norma PN-S-06102 „Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie”.

3.8.6. Specyfikacja materiału geosyntetycznego

Geowłóknina powinna być wykonana z polipropylenu, jako igłowana, nietkana (non wovens), aby materiał posiadał właściwości dyfuzyjne, pozwalające na swobodny przepływ wody. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym, jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność, w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.

PARAMETRY TECHNICZNE

Klasa wg międzynarodowej klasyfikacji CBR	min.	2
Masa powierzchniowa	g/m ²	150
Siła przebicia(metoda CBR)	N	1880
Wytrzymałość na rozciąganie: - wzdłuż pasma wyrobu - wszerz pasma wyrobu	kN/m	11,0 11,0
Wydłużenie względne: - wzdłuż pasma wyrobu - wszerz pasma wyrobu	%	40 50
Średnica otworu przy dynamicznym przebiciu (metoda opadającego stożka)	mm	30

Geosyntetyk powinien charakteryzować się w zakresie transportu wody następującymi parametrami:

Wskaźnik prędkości przepływu wody w kierunku prostopadłym do płaszczyzny wyrobu (przy $\Delta H_{\text{wody}}=50\text{mm}$)	m/s	0,05
Wodoprzepuszczalność przy $\Delta H_{\text{wody}}=50\text{mm}$	l/s/m ²	50
Zdolność przepływu wody w płaszczyźnie wyrobu przy gradientie hydraulicznym $i=1,0$ i nacisku 20 kPa	m ² /s*10 ⁻⁷	8,00
Umowny wymiar porów $O_{90\%}$ (ISO 12956)	μm	85

3.8.7. Podbudowa mineralna.

Podbudowa z kruszywa naturalnego musi odpowiadać wymaganiom związanym z nośnością, zagęszczeniem oraz równością. Podłoże powinno mieć wymagane spadki podłużne i poprzeczne. Wskaźnik zagęszczenia podłoża powinien być nie mniejszy od 0,98 – dla budowy dróg zagęszczenia maksymalnego określonego metodą normalną wg PN–59/B-04491 – dla warstwy odsączającej.

Dla podbudowy wykonanej z kruszywa grubego > 20mm określenie wskaźnika zagęszczenia staje się niemożliwe, dlatego podbudowę z kruszywa łamanego należy skontrolować przez sprawdzenie zgodności modułu odkształcenia z wymogami podanymi w BN 64/8933-02.

Dla obiektów sportowych, chodników oraz toru rolkarskiego przyjmujemy typ nawierzchni jako średni. Dla nawierzchni średniej ugięcie nie powinno przekroczyć 1,0 mm, a moduł odkształcenia powinien wskazywać powyżej 1300 kG/cm² (130MPa).

Lp.	Podbudowa przeznaczona pod nawierzchnie typu	Ugięcie [mm]		Moduł odkształcenia [kg/m ²]	
		Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm	Pod dywanik bitumiczny grubości 3-4cm	Pod Powierzchnie utrwalone i dywaniki bitumiczne powyżej 4cm
		Nie więcej niż		powyżej	

		<i>Ugięcie [mm]</i>		<i>Moduł odkształcenia [kg\m²]</i>	
1.	<i>Lekki</i>	<i>0,9</i>	<i>1,3</i>	<i>1400</i>	<i>1000</i>
2.	<i>Średni</i>	<i>0,8</i>	<i>1,0</i>	<i>1700</i>	<i>1300</i>
3.	<i>Ciężki</i>	<i>0,7</i>	<i>0,7</i>	<i>2000</i>	<i>2000</i>

3.9. Nawierzchnie

3.9.1. Nawierzchnia z trawy z rolki

3.9.1.1. Szerokość rolki.

Szerokość rolki oferowanej murawy nie może być mniejsza niż 120 cm.

3.9.1.2. Parametry (Norma DIN).

Proponowana murawa powinna spełniać normę DIN 18035-4, spełnianie normy powinno zostać udokumentowane stosownymi badaniami odnoszącym się do oferowanej murawy.

3.9.1.3. Mieszanka traw.

Oferowana murawa powinna zawierać następujące odmiany traw:

- Życica trwała, odmiana Romace - 30%,
- Wiechlina łąkowa, odmiana Rugby II - 50%,
- Kostrzewa czerwona, odmiana Bardiva/Bergreen - 20%.

3.9.1.4. Paszport murawy.

Trawa z rolki powinna pochodzić z plantacji prowadzącej ewidencję upraw. Oferowana murawa powinna posiadać dokument opisujący:

- datę wysiewu,
- rodzaj wysianej mieszanki,
- rodzaj wzmocnienia,
- proces pielęgnacji (częstotliwość koszenia, częstotliwość i rodzaj nawożenia),
- położenie w terenie (mapka),
- badania potwierdzające spełnianie wymogów normy DIN 18035-4.

UWAGA! Zamawiający zastrzega sobie możliwość weryfikacji poprzez wizję lokalną na terenie plantacji.

Zaproponowana przez wykonawcę i producenta nawierzchnia musi spełniać następujące wymagania potwierdzone dostarczonymi do oferty dokumentami:

- Karta techniczna podpisana przez producenta z określeniem przeznaczenia (nazwa inwestycji)
- Paszport trawy z rolki potwierdzający spełnienie w/w wymagań,
- Badanie trawy z rolki potwierdzające spełnienie normy DIN 18035-4 nie starsze niż 6 miesięcy.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do zakładania murawy należy poddać badaniom podłoże wegetacyjne i laboratoryjnie dobrać skład mieszanek warstwy wegetacyjnej oraz nawozów zasilających.

3.9.2. Nawierzchnia ciągów pieszo - jezdnych

Nawierzchnię ciągów pieszo-jezdnych należy wykonać z kostki betonowej prostokątnej o wymiarach 27x18 cm i gr. 8 cm w kolorze szarym. Kostkę betonową należy ułożyć warstwami równoległymi do obrzeża chodnikowego.

3.9.3. Nawierzchnia toru rolkarskiego

Konstrukcję i technologię nawierzchni toru rolkarskiego zaprojektowano z masy asfaltobetonowej. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

3.9.4. Sportowa nawierzchnia z trawy syntetycznej

Na boisko piłkarskie projektuje się nawierzchnię syntetyczną ze sztucznej trawy o wysokości min. 60 mm max 62mm, o minimalnych parametrach technicznych określonych poniżej zasypaną piaskiem kwarcowym i granulatem EPDM z recyklingu.

Minimalne wymagania dot. nawierzchni z trawy syntetycznej

- wysokość włókna min 60mm max 62mm
- ilość pęczków min. 8900/m²
- ilość włókien min 106.000/m²
- waga całkowita min 3000 g/m²
- waga włókna min 1700 g/m²
- grubość włókna min. 360 mikronów
- dtex min 15.500
- wytrzymałość łączenia klejonego po starzeniu min. 100N/100mm
- wyrywanie pęczka po starzeniu min 75 N
- przepuszczalność wody przez kompletny system min. 890 mm/h
- typ trawy: monofil
- rodzaj trawy: polietylen

- trawa tuftowana
- podkład lateksowy
- wypełnienie: piasek kwarcowy i granulat EPDM z recyklingu

Wymagane dokumenty nawierzchni syntetycznej, które należy dołączyć do oferty:

- Raport z badań przeprowadzony przez specjalistyczne laboratorium (np. Labosport lub ISA-Sport lub Sports Labs Ltd), dotyczący oferowanej nawierzchni i wypełnienia, potwierdzający zgodność jej parametrów z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality oraz potwierdzający minimalne parametry oferowanej trawy syntetycznej określone przez Zamawiającego (dostępny na www.FIFA.com)
- Raport z badań laboratoryjnych dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia potwierdzający zgodność z normą PN-EN 15330-1:2014 oraz potwierdzający wymagane przez Zamawiającego minimalne parametry dla nawierzchni w zakresie, który nie został objęty raportem z badań na zgodność z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015) dla poziomu Quality Pro i Quality
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni, poświadczona przez jej producenta
- Atest PZH lub równoważny dla oferowanej nawierzchni i wypełnienia (piasek kwarcowy oraz EPDM z recyklingu).
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię
- Badanie potwierdzające, że nawierzchnia wraz z wypełnieniem spełnia wymagania normy PN-EN 13501-1+A1:2010 dla materiałów podłogowych klasy min Cfl-s1 jako materiał trudno zapalny
- Raport z badań testu Lisport XL na min 18.000 cykli zgodnie z FIFA Quality Programme for Football Turf (edycja 2015)
- Certyfikat Quality dla nawierzchni

3.9.5. Nawierzchnia terenów zielonych

Teren zielony wokół terenu objętego zakresem opracowania w wyniku zniszczenia na skutek prowadzonych robót należy poddać rekultywacji.

Na przygotowaną podbudowę należy ułożyć 12 cm warstwę mieszanki ziemi urodzajnej z 25% domieszką piasku w celu jej uplastycznienia. Mieszanke ziemi z piaskiem należy przygotować za pomocą mieszalnika, bądź przez przemieszanie odpowiednich proporcji ziemi i piasku na placu budowy za pomocą grabek i innych narzędzi ogrodniczych. Ziemię z piaskiem należy mieszać krzyżowo aż do uzyskania jednolitej struktury mieszanki. Przed wysianiem mieszanki traw nawierzchnię należy starannie zabronować. Gleba powinna być odpowiednio nawożona. Najlepiej użyć gotowych nawozów sztucznych w ilości określonej przez producenta.

Zaleca się zastosowanie gotowej mieszanki traw dla boisk sportowych. W przypadku dobierania indywidualnego doboru traw należy zastosować się do poniższej tabeli.

Gatunki traw do mieszanek	Ilość nasion w procentach wagowych
Życica trwała	10
Kostrzewa czerwona	15
Wiechlina łąkowa	10
Kostrzewa wąskolistna	15
Miętnica pospolita	20
Kostrzewa owcza	20
Wiechlina zwyczajna	10
Razem	100

3.10. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni ciągów pieszych i pieszo-jezdných oraz boisk sportowych projektuję betonowe wibroprasowane obrzeża chodnikowe 8x30x100cm. Obrzeża chodnikowe ułożyć na równi z poziomem nawierzchni na ławie z chudego betonu B-10 z oporem Poziom terenów zieleni przy obrzeżach powinien być niższy o 5 cm, co w znacznym stopniu ograniczy ich zarastanie i jednocześnie poprawi warunki odprowadzenia powierzchniowych wód opadowych.

3.11. Murki oporowe

Ze względu na różnice wysokościowe terenu (w okolicy trybuny) zaprojektowano prefabrykowane mury oporowe.

Mury oporowe o geometrii typowej zaprojektowano z wykorzystaniem elementów prefabrykowanych. Elementy z betonu klasy C30/37. Elementy należy zamontować zgodnie z wytycznymi wybranego producenta. Wszystkie krawędzie wystające powinny być sfazowane i gładkie. Powierzchnia betonu powinna być jednorodna, pozbawiona wszelkich defektów wizualnych.

Przed przystąpieniem do osadzenia murków prefabrykowanych należy wykonać wykop, który następnie należy zabezpieczyć za pomocą pełnego deskowania. Projektant proponuje wykonywanie prac odcinkowo, zasypując stopniowo osadzone murki oporowe. Posadowienie ściany oporowej należy przyjąć jako normalne. Ścianki oporowe wykonane z betonu C30/37 należy ustawiać na warstwie betonu C12/15 gr. 15 cm i warstwie wyrównującej z podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm. Poniżej należy umieścić i zagęścić podbudowę mrozoodporną (tłuczeń kamienny) gr. 20 cm. Posadowienie ściany oporowej należy wykonać na głębokości min. 1,20 m p.p.t.

Wypełnienie należy wykonać przepuszczające wodę i mrozoodporne. Grunt należy nanosić warstwami po około 30 cm i równomiernie zagęszczać. W przypadku stosowania zagęszczarek należy zachować bezpieczną odległość od ścianek oporowych. Bezpieczna odległość wynosi z reguły minimum 1/3 wysokości zabudowy, lub przynajmniej 50 cm. Łączenia płyt oporowych nie mogą zostać zatłakane.

W zależności od naprężeń łączenia należy na odwrocie zakryć szeroką na około 20 cm papą bitumiczną.

Należy przewidzieć zakup i montaż murków oporowych przyjętych do 6 klasy obciążeń w kolorze szarym i fakturze betonu licowego gładkiego o wymiarach:

- **O1** – Wysokość $h=1,80$ m; szer. stopy $1,10$ m; szer. elementu $1,0$ m – 29 szt.
- **O2** – Wysokość $h=1,80$ m; szer. stopy $1,10$ m; szer. elementu $0,5$ m – 2 szt.

3.12. Palisady betonowe

Ze względu na różnice wysokościowe terenu (w okolicy istniejącego boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy naturalnej oraz projektowanego boiska do piłki nożnej w nawierzchni z trawy sztucznej) zaprojektowano palisady betonowe $16,5 \times 16,5 \times 120$ cm w kolorze grafitowym.

Palisady należy ułożyć na ławie betonowej $25 \times 46,5$ cm z oporem 15×35 cm. Ławę betonową należy wykonać z betonu B-15 (C12/15).

Przed przystąpieniem do osadzenia murków prefabrykowanych należy wykonać wykop, który następnie należy zabezpieczyć za pomocą pełnego deskowania. Palisady należy ustawiać na warstwie betonu C12/15 gr. 25 cm i warstwie wyrównującej z podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 5 cm. Poniżej należy umieścić i zagęścić podbudowę mrozoodporną (tłuczeń kamienny 0-32 mm gr. 15 cm + tłuczeń kamienny 32-63 mm gr. 17 cm).

3.13. Mała architektura

3.13.1. Maszt flagowy

Maszt segmentowy aluminiowy o profilu złożonym z rur montowanych ze sobą przy pomocy tulei redukcyjnych.


- Wysokość masztu – 10 m
- Ilość segmentów – 3

Wysokość [m]	5	6	7	8	9	10	12
Ilość segmentów [szt.]	2	2	3	3	3	3	4
Średnica segmentów [mm]	50/65	50/65	50/65/80	50/65/80	50/65/80	50/65/80	50/65/80/95
Waga netto bez akcesoriów [kg]	7,2	7,2	12,1	12,1	17,1	17,1	22
Rekomendowane maksymalne wymiary flagi [m]	1,2 x 3,5 (4,2 m ²)	1,2 x 3,5 (4,2 m ²)	1,2 x 3,5 (4,2 m ²)	1,2 x 3,5 (4,2 m ²)	1,5 x 4 (6 m ²)	1,5 x 4 (6 m ²)	1,5 x 4 (6 m ²)
Rozmiar opakowania [cm] ± 5% + wspornik zawieszowy	320x8x8 320x32x30	380x8x8 380x32x30	370x14x9 370x32x30	360x14x9 360x32x30	420x14x9 420x32x30	420x14x9 420x32x30	390x18x11 390x32x30

Ekspozycja flagi:
uzależniona od
podmuchów
powietrza

Mocowanie flagi:
linka,
karabńczyk
(dołączone do flagi)

**Wznoszenie
i opuszczanie flagi:**
przy pomocy
linki zewnętrznej,
wiązaną do
kragi umieszczonej
1,5 m nad ziemią


MASZT ALUMINIOWY

PROFIL MASZTU:
Segment aluminiowy

ANODOWANIE:
20 mikronów

GRUBOŚĆ ŚCIĄGI:
[5-6m]
2/2,5 mm
[7-8m]
2/2,5/2,5 mm
[9-10m]
2/2,5/3,5 mm
[12m]
2/2,5/2,5/3,5 mm

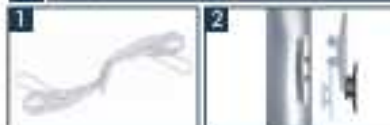
DOSTĘPNE AKCESORIA

ZWIĘCZENIA		WAGA [kg]
1	Kula typ angielski (SAS standard, tworzywo)	0,06
2	Główna obratowa (tworzywo/aluminiowa)	0,21
3	Kula złota (mosiędź) opiera do główki obratowej	0,22
4	Kula srebrna (chromowana) opiera do główki obratowej	0,16
5	Kula czarna (tworzywo) opiera do główki obratowej	0,142
6	Kula typ angielski opiera do główki obratowej	0,06






MOCOWANIE / WCIĄGANIE FLAGI		WAGA [kg]
1	Linka (poliesterowa lub polipropylenowa)	0,008 /mb
2	Kraga	0,026



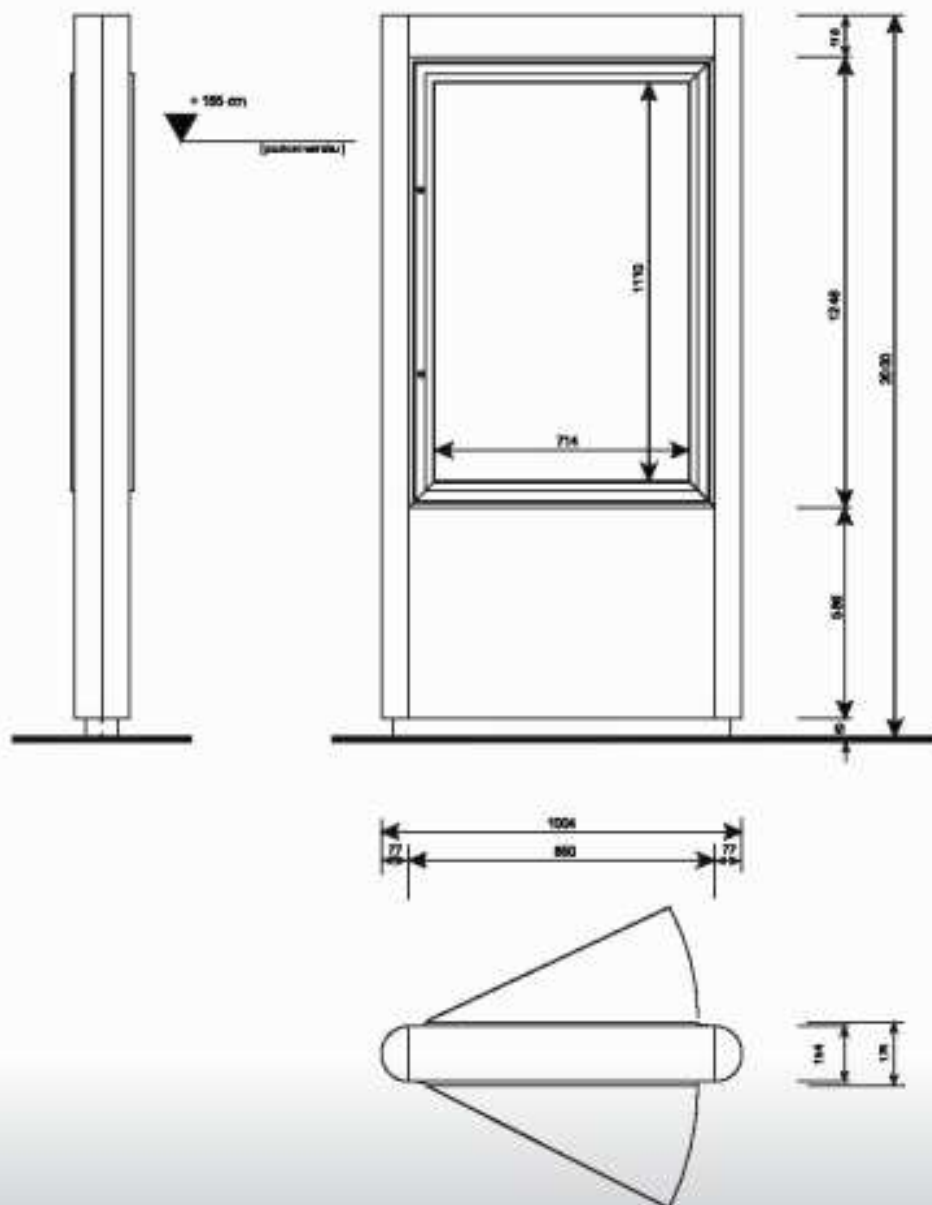
POŚADOWIENIE		WAGA [kg]
1	Tuleja nasadza 65/80/82,5 mm (masy 5-10 m) Montaż w fundamentach	0,5/0,6/0,6
2	Wspornik zawieszony 65/80/82,5/95 mm Montaż na fundamentach / opiera głowa - do góry	6,95/8,15 8,15/9,45
3	Podstawa przelotowa (na płyty chodnikowe 50x50cm) Montaż głową do góry / wstawka zawieszona	18,6



3.13.2. Tablica informacyjna

Tablica informacyjna:

- Wkład jednostronny
- Instalacja elektryczna, moduły led
- Konstrukcja stalowa ocynkowana

**SPECYFIKACJA WERSJI STANDARD:**

- ALUMINIUM
- WKŁAD JEDNO LUB DWUSTRONNY
- INSTALACJA ELEKTRYCZNA, MODUŁY LED
- MATÓWKA WYMIENNA PMMA (MŁĘCZNA) Z ROLKAMI GRAWITACYJNYMI
- KONSTRUKCJA STAŁOWA OCYNKOWANA

DODATKOWE ELEMENTY:

- WYCINANIE LASEROWE (MOŻLIWOŚĆ PODŚWIETLENIA)
- GRAWER Z ZAPUSZCZENIEM
- MALOWANIE PROSZKOWE (RAL)
- MARKI FUNDAMENTOWE


Projektant dopuszcza zastosowanie innych urządzeń o wyglądzie zbliżonym i parametrach technicznych nie gorszych niż przyjęte w projekcie, posiadających odpowiednie certyfikaty i dopuszczenia.




3.14. Wyposażenie boiska do piłki nożnej pełnowymiarowego, 2 małych boisk do piłki nożnej, boisk do beach soccera, boiska do siatkówki plażowej



Projektowane wyposażenie boiska powinno spełniać wymagania pod względem zgodności z normami FIFA.

Wszystkie montowane urządzenia i elementy wyposażenia muszą posiadać atesty i certyfikaty bezpieczeństwa potwierdzające, że zostały wykonane w oparciu o obowiązujące normy w tym zakresie oraz posiadać dopuszczenie do stosowania w kontakcie z ludźmi. Wykonanie montażu urządzeń mogą dokonywać osoby, firmy przeszkolone w tym celu przez producentów urządzeń oraz w oparciu o instrukcje montażu, zaleceń, wskazówek i pod nadzorem dostawcy oraz instytucji dozoru technicznego.

Należy uwzględnić zakup i montaż następujących urządzeń i elementów wyposażenia sportowego.

	Rodzaj wyposażenia	Ilość
1	<p>Bramki do piłki nożnej dla boiska pełnowymiarowego 7,32 x 2,44 m</p>  <p>Wykonane z owalnego profilu aluminiowego 120x100 mm z podwójnymi żebrami wzmacniającymi. Rama główna bramki malowana metodą proszkową na kolor biały.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> o rama główna bramki; o tuleje mocujące wraz z deklami zaślepiającymi; o słupki odciągowe (wyposażone w osłony) do naprężania siatki, osadzone w tulejach; o rama dolna do zamocowania dolnego brzegu siatki, składana do góry. o siatka do bramki, gr. splotu 3,5 mm PP, głębokość 2x2m (bramka z odciągami), oko sześciokątne (plaster miodu), kolor biały. 	2 szt.
2	<p>Bramki do piłki nożnej 5,0 x 2,0 m dla dwóch małych boisk</p> <p>Wykonane z anodowanego profilu aluminiowego owalnego z podwójnymi żebrami wzmacniającymi.</p> <p>W skład kompletu wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> o rama główna bramki; o tuleje mocujące wraz z deklami zaślepiającymi; o rama do zamocowania brzegu siatki. o siatka do bramki, gr. splotu 3,5 mm PP, oko sześciokątne (plaster miodu), kolor 	6 szt.

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 37
	<p>biały.</p> 	
3	<p>Chorągiewki dla dwóch mały boisk i dla boiska pełnowymiarowego</p>  <p>Laska o długości 150 cm wykonana z tworzywa sztucznego, chorągiewka, klips. Mocowanie uchylne wykonane z metalu, montowane na stałe ze słupkiem, zakończone szpilką do osadzenia całości w podłożu.</p>	18 szt.
4	<p>Linie do piłki nożnej plażowej - BEACH SOCCER szer. taśmy 10cm. Linie wykonane z tworzywa polipropylenowego. Środek linii oznaczony za pomocą kwadracika o innym kolorze. Linie mocowane do podłoża za pomocą desek przyczepionych na odciegach na każdym z rogów. Deski do mocowania o wielkości 20x20cm. Szerokość taśmy 10cm</p> 	1 kpl.
5	<p>Bramka Aluminiowa do piłki nożnej plażowej beach soccer 5,5m x 2,2m, przestawna / przenośna. Wymiary bramki 5,5x2,2m, głębokość 80/150cm (górną/dół); Rama główna wykonana z profilu aluminiowego owalnego 100/120mm, profil wzmocniony; Bramka malowana proszkowo, kolor żółty (możliwy inny kolor za zamówienie). Bramka przestawna; Pałki tylne, podtrzymujące siatkę składane, wykonane z rury aluminiowej o średnicy $\varnothing 40$; Zgodność z przepisami FIFA, PZPN oraz normą PN-EN 748:2006; W zestawie haczyki do mocowania siatki do ramy głównej, haczyki wykonane z tworzywa sztucznego;</p>	2 kpl.

KOSZT-BUD	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDOWLANY	Str. 38
		
6	<p>Tyczki do piłki nożnej plażowej beach soccer</p> <p>Tyczki wykonane z poliwęglanu zapewniające elastyczność i bezpieczne odkształcenie, chorągiewka usztywniana wkładem, stojak zalany betonem w celu stabilizacji stojaka.</p> 	6 kpl. czerwonych i 4 kpl. żółte
7	<p>Zestaw do siatkówki plażowej</p> <p>SIATKA</p> <p>Siatka umieszczona jest pionowo nad osią linii środkowej a jej górna krawędź znajduje się na wysokości 2,43 m dla mężczyzn i 2,24 m dla kobiet. Wysokość siatki mierzona jest na środku pola gry. Na dwóch końcach siatki (nad liniami bocznymi) wysokość siatki musi być taka sama i nie może być większa niż 2 cm ponad wysokość przepisową.</p> <p>Podczas rozgrywek wysokość siatki dla junierek i juniorów jest taka sama jak odpowiednio dla senierek i seniorów. Podczas rozgrywek młodzików wysokość siatki wynosi 2,15 m dla młodziczek i 2,35 m dla młodzików.</p> <p>Siatka wykonana jest w formie kwadratowych czarnych oczek o boku 10 cm. Szerokość siatki wynosi 1 m a długość 8,5m (25cm po zew. stronach taśm bocznych). Górna i dolna części siatki obszyta jest po obu stronach taśmą, która tworzy odpowiednio 7 cm i 5 cm krawędź na całej długości. W górnej części siatki linka przesuwana się wewnątrz oczek. Służy ona do przymocowania siatki do słupków i odpowiedniego napięcia górnej części siatki. Na każdym końcu taśmy w dolnej części znajduje się otwór do przewleczenia linki służącej do naciągania siatki. Linka naciągu taśmy dolnej zapewnia przywiązanie siatki do słupków i jej napięcie.</p>	1 kpl.

KIESZONKI

Pionowo nad liniami bocznymi umocowane są do siatki dwie kieszonki boczne o długości 1 m i szerokości 5 cm każda. Obie kieszonki boczne są mocowane do siatki za pomocą rzepów.

ANTENKI

Antenka jest to elastyczny pręt o długości 1,80 m i średnicy 10 mm wykonany z włókna szklanego. Dwie antenki zamocowane są na zewnętrznych krawędziach taśm bocznych po przeciwnych stronach siatki. Górna część antenki, wystająca 80 cm ponad siatkę, pomalowana jest w 10 cm szerokości paski o kontrastujących kolorach. Antenki traktowane są jako część siatki i ograniczają po bokach przestrzeń przejścia (zewnętrzne krawędzie pola boiska).

SŁUPKI

Słupki podtrzymujące siatkę osadzone są w podłożu w odległości od 0,50 – 1,00 m poza liniami bocznymi. Wysokość słupków wynosi 2,50 nad poziomem boiska. Słupki są zaokrąglone i gładkie, przytwierdzone do podłoża bez linek (odciągów). Wszystkie urządzenia stwarzające niebezpieczeństwo dla zawodników są wyeliminowane dzięki zastosowaniu osłon montowanych za pomocą rzepów.

**Wiata dla zawodników**

Konstrukcja nośna wykonana z profili stalowych malowanych proszkowo, rama dolna zabezpieczona przed korozją przez cynkowanie ogniowe. Wykończenie aluminiowe, pokrycie ze szkła akrylowego lub poliwęglanu litego o grubości 3 mm. Siedziska plastikowe, kubelkowe. Opcjonalnie kabina może być wyposażona w podest wykończony aluminiową blachą ryflowaną oraz sztuczną trawą. Kabina powinna być przytwierdzona do podłoża. Opcjonalnie: kabina może być wyposażona w kółka w celu umożliwienia przetransportowania jej do magazynu.

Wiata posiada 10 miejsc w kabinie.



8

2 zestawy

3.15. Ogrodzenie terenu $h=1,50m$

3.15.1. Trasowanie

Ogrodzenie panelowe o wysokości 1,5 m należy wykonać w części południowej terenu wzdłuż granic działek oraz w części południowo wschodniej w formie wydzielenia skrawka terenu od pozostałej części. Ogrodzenie należy wyposażać w bramę szerokości 3m rozwieralną i bramę przesuwalną o szerokości 5m, dodatkowo przy bramie przesuwnej należy zabudować furtkę szerokości 1m. Ogrodzenie należy wyposażać w uziom. Przebieg ogrodzenia i lokalizacja bram i furtki należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu

Podczas montażu ogrodzenia należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego ogrodzenia. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi.

3.15.2. Maty zgrzewane

Wykonać ogrodzenie systemowe z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty o wymiarach podstawowych 2500 x 1230 mm. Maty wykonane z prętów pionowych $\varnothing 6$ oraz dwóch prętów poziomych $\varnothing 8$ mm. Maty powinny posiadać zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.



3.15.3. Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 40x60x3 mm długości 2250 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1000 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

3.15.4. *Elementy łączące*

Panele zawieszane są na uchwytych montażowych przytwierdzonych do słupa za pomocą nitonakrętek znajdujących się pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych, montowanych za pomocą blaszek dociskowych.

3.15.5. *Zabezpieczenie antykorozyjne*

Wszystkie elementy ogrodzeń powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym

3.15.6. *Podmurówka betonowa*

Należy zastosować system podmurówki prefabrykowanej wraz z łącznikami płyt betonowych o wysokości 20 cm. Betonowe elementy prefabrykowane zbrojone wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45.

3.15.7. *Stopa fundamentowa*

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 40x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 100 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.15.8. *Furtka 1,50m*



3.15.8.1. *Skrzydło*

Furtka o rozstawie słupków 1,09 m i wysokości 1,50 m. Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

3.15.8.2. Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 80x80x3. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy wbetonować w stopy fundamentowe na głębokość nie mniejszą niż 1100 mm.

3.15.8.3. Wyposażenie furtki

Furtkę należy wyposażyć w standardowy zamek wpuszczany nawierzchniowo, zatrzaskowy z wkładką patentową.

3.15.8.4. Stopa fundamentowa

Słupki furtki należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 50x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 110 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.15.8.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy furtki powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Furtki pomalować w kolorze żółtym.

3.15.9. Brama rozwierana 3,0m



3.15.9.1. Skrzydło

Brama rozwierana o rozstawie słupków 3,1 m i wysokości 1,5 m. Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

3.15.9.2. Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 100x100x4 o długości 2234 mm (będących również słupkami ogrodzenia). Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy wbetonować w stopy fundamentowe na głębokość nie mniejszą niż 1200 mm.

3.15.9.3. Wyposażenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- chwytak zabezpieczający przed przypadkowym, samoczynnym zamknięciem
- rygiel stanowiący blokadę w pozycji zamkniętej
- zamek wpuszczany nawierzchniowo
- zawias regulowany montowany bezpośrednio w słupie

3.15.9.4. Stopa fundamentowa

Słupki bramy należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 50x50 cm i głębokości nie mniejszej niż 120 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.15.9.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy bramy powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy bramy pomalować w kolorze żółtym

3.15.10. Brama rozsuwana 5,0m

3.15.10.1. Skrzydło

Brama rozsuwana o rozstawie słupków 5,1 m i wysokości 1,4 m.. Wypełnienie ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych Ø 6 oraz dwóch prętów poziomych Ø 8 mm.

3.15.10.2. Słupki

Wykonane z zamkniętych zimno giętych profili 100x100x4 o długości 1770 mm (będących również słupkami ogrodzenia). Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy przymocować do stopy fundamentowe

3.15.10.3. Wyposażenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- szyna jezdna
- zespół jezdny
- konstrukcja zamknięta skrzydła bramy
- rama prowadząca
- słupek zamykający wyposażony w chwytak oraz podpory tylnej stabilizującej skrzydło po jej otwarciu

3.15.10.4. Stopa fundamentowa

Słupki bramy należy osadzić na w stopach fundamentowych o wymiarach 55x55 cm i 225x55cm na głębokości nie mniejszej niż 120 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszankę betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.15.10.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy bramy powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy bramy pomalować w kolorze żółtym

3.16. Ogrodzenie terenu $h=8m$

3.16.1. Trasowanie

Ogrodzenie panelowe o wysokości 8 m należy wykonać w części zachodniej i wschodniej terenu wzdłuż granic działek. Ogrodzenie należy wyposażyć w części wschodniej w bramę szerokości 3m rozwieralną. Ogrodzenie należy wyposażyć w uziom. Przebieg ogrodzenia i lokalizacja bramy należy rozmieścić zgodnie z rysunkiem zagospodarowania terenu.

Podczas montażu ogrodzenia należy szczególną uwagę zwrócić na trasę uzbrojenia podziemnego, które może wystąpić na trasie wykonywanego ogrodzenia. Obowiązkiem wykonawcy robót jest zabezpieczenie na czas robót miejsc ewentualnej kolizji z sieciami podziemnymi.

3.16.2. Maty zgrzewane

Wykonać ogrodzenie systemowe z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty o wymiarach podstawowych 2500 x 2030 mm i 2500 x 1630 mm. Maty wykonane

z prętów pionowych $\varnothing 6$ oraz dwóch prętów poziomych $\varnothing 8$ mm. Maty powinny posiadać zakończenie od góry drutami pionowymi o długości 30 mm.

3.16.3. Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 120x200x8 mm długości 9700 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1700 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

3.16.4. Elementy łączące

Panele zawieszane są na uchwytych montażowych przytwierdzonych do słupa za pomocą nitonakrętek znajdujących się pod każdym rzędem podwójnych prętów poziomych, montowanych za pomocą blaszek dociskowych.

3.16.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy ogrodzeń powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania ogniowego. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzana w temperaturze nie mniejszej niż 180 °C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym

3.16.6. Podmurówka betonowa

Należy zastosować system podmurówki prefabrykowanej wraz z łącznikami płyt betonowych o wysokości 20 cm. Betonowe elementy prefabrykowane zbrojone wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45.

3.16.7. Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 60x80 cm i głębokości nie mniejszej niż 200 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.16.8. Brama rozwierana 3,0m w ogrodzeniu 8m

3.16.8.1. Skrzydło

Brama rozwierana wbudowana w ogrodzenie 8m o rozstawie słupków 3,3 m i Skrzydło ramy wykonane z profili zamkniętych zimno giętych 60x40x3 mm. Wypełnienie

ramy wykonać z mat zgrzewanych o oczkach 50x200 mm. Maty wykonane z prętów pionowych $\varnothing 6$ oraz dwóch prętów poziomych $\varnothing 8$ mm.

3.16.8.2. Słupki

Wykonać z profili zamkniętych o wymiarach 120x200x8 mm długości 9700 mm. Słupki należy od góry zamknąć plastikowym daszkiem systemowym. Słupki należy zabetonować w stopie fundamentowej na głębokość około 1700 mm.

Dopuszcza się odchyłkę ± 50 mm w stosunku do przyjętej w planie, odchyłkę pionową ± 3 mm na całej wysokości ogrodzenia, odchylenie osi sąsiednich słupków o ± 3 mm na całej wysokości słupków.

3.16.8.3. Wyposażenie bramy

Bramę należy wyposażyć w:

- chwytak zabezpieczający przed przypadkowym, samoczynnym zamknięciem
- rygiel stanowiący blokadę w pozycji zamkniętej
- zamek wpuszczany nawierzchniowo
- zawias regulowany montowany bezpośrednio w słupie

3.16.8.4. Stopa fundamentowa

Słupki ogrodzenia należy wbetonować w stopy fundamentowe o wymiarach 60x80 cm i głębokości nie mniejszej niż 200 cm. Stopę wykonać z betonu klasy C12/15. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić, aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

3.17. Piłkochwyty

Za boiskami do gry w piłkę nożną należy wykonać piłkochwyty o wysokości 8,0m z siatki polipropylenowej bezwęzłowej, średnicy 5mm o oczkach 45x45mm, w kolorze zielonym, o długości 69,0m, 72,0m oraz 66,0m.

Piłkochwyty należy wykonać ze stalowych profili zamkniętych 100x100x6 mm. W słupach skrajnych należy zastosować zastrzały o przekroju takim samym jak słupy główne. Zastosować kompletny system wybranego producenta.

Słupy stalowe w rozwiązaniu typowym zabetonować w stopach fundamentowych 100x100x150 cm wykonanych z betonu klasy C12/15 w rozstawie co 3,0m. Mieszanke betonową podczas układania należy dobrze zagęścić aby uniknąć raków i nadmiernych porów w mieszance betonowej. Fundamenty ustawić na 10 cm podsypce piaskowej.

Pomiędzy słupami należy zainstalować linkę stalową $\varnothing 4$ mm mocowaną do płaskowników stalowych 5 x 25mm l = 25mm przyspawanych do słupków. Linki należy naciągnąć za pomocą napinacza.

Do zawieszania i naprężania siatki zastosować linkę stalową ocynkowaną o średnicy 4mm, zakończoną obustronnie pętlami wyposażonymi w kausze i śrubę rzymską.

Na lince należy rozpiąć ze siatką sznura polipropylenowego śr. 5 mm o wysokiej wytrzymałości, (siatka bezwęzłowa), o oczkach 45 x 45mm w kolorze zielonym. Siatkę mocować u góry do linki stalowej. Do obciążenia dolnej krawędzi siatki zastosować linkę ołowianą - ciężar: 200 g/mb umieszczoną w taśmie zamocowanej do siatki.

Wszystkie elementy ogrodzenia powinny zostać poddane ochronie antykorozyjnej w postaci cynkowania. Powłoka cynkowa uzyskiwana w procesie zanurzenia uprzednio oczyszczonej chemicznie konstrukcji w kąpeli ciekłego cynku. Następnie wszystkie elementy powinny być powleczone poliestrową powłoką proszkową wygrzaną w temperaturze nie mniejszej niż 180°C. Elementy ogrodzenia pomalować w kolorze zielonym.

3.18. Hala pneumatyczna – 2 ETAP INWESTYCJI

3.18.1. Wstęp

Podstawowymi elementami powłoki pneumatycznej są: system powłok, kotwienie hali po obrzeżu, system grzewczo-nadmuchowy, oświetlenie, drzwi główne i ewakuacyjne. Powłoki utrzymywane są powietrzem wdmuchiwanym do wnętrza poprzez wentylatory. Powłoka o wymiarach w rzucie 115 x 74 m. Wysokość ~20 m. Powłoka jest obiektem systemowym. Wykonawca wraz z ofertą zobowiązany jest dostarczyć komplet dokumentacji powłoki wraz z atestami oraz obliczeniami statycznymi. Dostawca musi posiadać certyfikat ISO 9001: 2015.

3.18.2. System powłok

Powłoka jest samonośna utrzymywana nadciśnieniem powietrza wtłaczanego pomiędzy powłoki i do wnętrza. Powłoka przyłączona jest do podłoża za pomocą specjalnych kotew. Wszystkie powłoki muszą być częściowo transparentne w sposób umożliwiający grę w dzień bez użycia światła sztucznego. System podwójnej membrany posiada wartości $U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ współczynnika przenikania ciepła.

Powłoki muszą posiadać następujące parametry:

- **Wewnętrzna membrana:**
 - Waga $500 \text{ g/m}^2 \pm 50 \text{ g/m}^2$;
 - Biały kolor;
 - Odporność na ogień minimum b-s2-d0 (EN 13501-1);
 - Minimalna wytrzymałość na rozciąganie membrany wewnętrznej wynosi $2500\text{N}/5\text{cm}$ (osnowa i wątek).
- **Zewnętrzna membrana:**
 - Waga $1200 \text{ gr./m}^2 \pm 50 \text{ g / m}^2$;

- Biały kolor;
- Zewnętrzna membrana pokryta dwustronnym lakierem PVDF;
- Samoczyszcząca;
- Odporność na drobnoustroje i grzyby;
- Odporność na promieniowanie UV;
- Działanie przy dużym obciążeniu;
- LOW WICK ADDICTIV - niskopylny dodatek eliminujący wszelką wodę, brud i absorpcję grzyba wewnątrz tkaniny oraz zapewnia długotrwałą estetykę, przebarwienia i jednolitą przezierność
- Wytłaczana wysoki połysk;
- Membrana zewnętrzna sklasyfikowana jako minimum ognioodporności b-s2-d0 (EN 13501-1);
- Minimalna wytrzymałość na rozciąganie tkaniny zewnętrznej wynosi 5600N/5cm (osnowa) i 5400N/5cm (wątek);
- Odporność na ciepło musi wynosić co najmniej + 70°C i niska -30°C.
- Membranowe kieszenie powietrzne 15-25 cm zapewniają lepszą izolację dla temperatury wewnętrznej

Uwaga: Wykonawca dostarczy przed dostawą Zamawiającemu komplet dokumentów powłok potwierdzających powyższe parametry oraz ich próbki o wymiarach min. 20x20cm.

3.18.3. System grzewczo-nadmuchowy

Wraz z powłoką należy dostarczyć urządzenie grzewcze zasilane gazem.

Powłoki utrzymywane są w górze wewnętrznym nadciśnieniem, wytwarzanym przez system dmuchaw (wentylatorów). Zatem nieustannie pracujące dmuchawy napędzane silnikiem elektrycznym wytwarzają we wnętrzu konieczne nadciśnienie. Z kolei do ogrzania zimnego powietrza wykorzystywany jest wymiennik CO umieszczony za dmuchawami. Część powietrza z przestrzeni wewnętrznej jest ssane z powrotem do części nadmuchowej gdzie dochodzi do zmieszania z świeżym powietrzem. W ten sposób zagwarantowana jest nieprzerwana cyrkulacja ciepłego powietrza oraz równomierne ogrzanie hali. Powłokę należy wyposażyć w odpowiednio rozmieszczone czujniki termostacyjne i w kanale powietrznym gwarantujące równomierne utrzymanie temperatury powietrza. W godzinach nocnych aparatura utrzymuje temperaturę w taki sposób, by nie dochodziło do ewentualnego zmrożenia nawierzchni sportowej.

System musi być wyposażony w automatyczne zasilanie awaryjne. W momencie przerwy w dostawie energii elektrycznej automatycznie uruchamiany jest niezależny wentylator napędzany silnikiem wysokoprężnym który, wytwarza odpowiednie ciśnienie potrzebne do utrzymania powłoki.

- **Specyfikacja techniczna urządzenia grzewczego – nadmuchowego:**
 - System automatyki PLC Siemens ze zintegrowaną komunikacją MODBUS;

- PLC musi być podłączony do zintegrowanego inteligentnego systemu (BMS);
- Moc cieplna nadmuchiwane urządzenia grzewczego: minimum 580 kW;
- Moc cieplna palnika min. 550 kW;
- Cicha wersja urządzenia (maksymalnie 60 dB / 8 m);
- Paliwo gazowe;
- Minimalny przepływ powietrza 40 000 m³ / h
- Typ wentylatora: wentylator z napędem bezpośrednim (system bez paska), wentylatory napędzane przez przemiennik częstotliwości;
- Wyposażony w sekcję filtra po świeżej stronie urządzenia grzewczego;
- Typ: Operacja modulacji LPG
- Komin trójwarstwowy
- Wyposażony w filtr typu G4;
- Ciśnienie statyczne 400 Pa wewnątrz hali pneumatycznej;
- Automatyczna kontrola ciśnienia;
- Maksymalny pobór mocy urządzenia: 15 kW
- Jednostka grzewcza musi być zaprojektowana tak, aby zapewnić temperaturę wewnętrzną wynoszącą co najmniej + 10°C. Zewnętrzna temperatura projektowa wynosi -25 °C w sezonie zimowym;
- Jednostka wentylacyjna musi być zmontowana z ramą aluminiową ze zintegrowanymi blachami stalowymi, izolowanymi panelami z wełny mineralnej, min. grubość panelu 45 mm;
- System oddymiania (wewnętrzny) - połączenie klap dymowych i inteligentnego systemu;
- Pomiary jakości powietrza (CO2) z danymi na żywo za pomocą inteligentnego systemu
- **Specyfikacja techniczna jednostki bezpieczeństwa wentylacji awaryjnej:**
 - Typ: oddzielnie napędzany silnik wysokoprężny;
 - Minimalny przepływ powietrza 25.000 m³ / h;
 - Moc silnika Diesla minimum 7,4 kW;
 - Minimalna pojemność zbiornika paliwa 28 litrów;
 - Gotowy do podłączenia BMS;
- **Specyfikacja techniczna agregatu prądotwórczego**
 - Do użytku zewnętrznego (izolacja akustyczna i wodoodporna obudowa);
 - Musi oferować pełne wsparcie dla systemu ogrzewania wentylacyjnego i wszystkich innych urządzeń elektrycznych w przypadku awarii zasilania, z wyjątkiem systemu oświetlenia;
 - Musi zapewnić minimum 30% mocy głównego systemu oświetlenia w przypadku awarii zasilania podobnego do reżimu oświetlenia awaryjnego.

3.18.4. Drzwi

Drzwi wejściowe i awaryjne muszą być tak skonstruowane aby nie dochodziło przez nie do nadmiernej utraty wewnętrznego ciśnienia we wnętrzu. Jako drzwi wejściowe stosuje się specjalne drzwi obrotowe.

Podstawowym wyposażeniem powłoki pneumatycznej są pojedyncze drzwi obrotowe, które służą jako główne drzwi wejściowe i wyjściowe. Dodatkowo powłoka wyposażona jest w drzwi ewakuacyjne w ilości 6 sztuk.

- **Specyfikacja techniczna drzwi obrotowych:**
 - Minimalny wymiar 240x220 cm;
 - Zaprojektowane dla osób niepełnosprawnych;
 - Stal ocynkowana ogniowo;
 - Dwuwarstwowa kolorowa powłoka;
 - Przeszklenia wykonane w całości ze szkła hartowanego.
- **Specyfikacja techniczna wyjścia awaryjnego min. 6 szt. :**
 - Minimalne wymiary 145 x 240 cm;
 - Drzwi jednoskrzydłowe zamykane, wykonane z ocynkowanej na gorąco stali;
 - Dwuwarstwowa kolorowa powłoka;
 - Średnica okna inspekcyjnego ze szkła hartowanego z termopanu min. 25cm;
 - 3-punktowy system zamka;

3.18.5. Oświetlenie

Do oświetlenia wewnętrznego należy zastosować oprawy LED. Źródło światła znajduje się w obudowie wykonanej z lekkich materiałów. Dostarczone oświetlenie musi zapewnić natężenia na poziomie 500 lx. Dostawca powłoki zobowiązany będzie do przedstawienia obliczeń i symulacji rozkładu natężenia światła.

- **Specyfikacja techniczna systemu oświetlenia LED:**
 - System oświetlenia pośredniego przymocowany do membrany;
 - Minimalna luminancja na boisku 500 luksów, należy podać obliczenia;
 - System oświetleniowy o minimalnej wydajności oprawy 159,5 lm / W;
 - System oświetlenia jest zgodny z normami IEC 60598-1: 2014 i IEC 60598-2-5: 2015;
 - System musi posiadać zewnętrzne testowanie lumenów (Przykład: DIAL) z plikiem do symulacji (Przykład DIAL);
 - Technologia DALI do sterowania systemem oświetlenia, ściemniania światła z opcją 0-100%;
 - Centralne rozwiązanie DALI: Oprogramowanie do programowania i sterowania indywidualnym oświetleniem);

- Centrala DALI musi być w pełni połączona i regulowana przez zintegrowany inteligentny system;
- Współczynnik oddawania barw minimum 73 Ra;
- Oprawy przeszły test odporności na piłki zgodnie z normami DIN VED 0710-13: 1981 i DIN 18032-3;
- Światła nie mogą przekraczać obrysu boiska;
- Wszystkie elektryczne kable połączeniowe muszą być zainstalowane nad podłożem o minimalnej wysokości 5 metrów;

System oświetlenia pośredniego pozwala na szybki montaż i demontaż bez użycia wysięgnika, nie oślepia użytkowników, membrana nie jest obciążona w szczycie dodatkowym okablowaniem i oprawą lamp oraz jest bardziej estetyczne i bezpieczne w użytkowaniu.

3.18.6. Kotwienie

Odstępy między kotwami wynoszą max. 1,5 m. Zakończone są specjalnymi uchwyty, do których przykręca się sieć z lin. Kotwienie hali zaprojektowane jest w sposób taki, aby kotwy odbierały siły statyczne z powłoki, i miały zapewnioną nośność zgodną obliczeniami statycznymi hali. Niniejszy projekt przewiduje kotwienie kotwami mechanicznymi z systemem śrub M20. Kotwy muszą być tak wykonane i zainstalowane aby nie było możliwości potknięcia się o nie użytkowników gdy powłoka nie jest rozstawiona. Dostawca systemu przedstawi do akceptacji Zamawiającemu sposób zabezpieczenia kotew.

- **Specyfikacja techniczna systemu kotwienia:**

- Minimalna jakość stali S275 i ocynkowana ogniowo;
- Profile (profile L): profile L minimum 100x100x10 mm;
- Kotwy mechaniczne z systemem śrub M20

3.18.7. Specyfikacja techniczna inteligentnego systemu monitorowania i kontroli

- **Pełny system monitorowania:**

- Kamery strumieniowe na żywo (minimum 2 wewnątrz, minimum 2 na zewnątrz) z rejestratorem danych
- Wewnętrzna temperatura
- Stan awaryjnego urządzenia wentylacyjnego
- Stan luminancji wewnętrznej / zewnętrznej
- Stan monitorowania jakości powietrza (CO2)
- Stan ciśnienia
- Stan pogody
- Stan wiatru
- Status opadów
- Monitorowanie wysokości
- Monitorowanie wentylacyjnego urządzenia grzewczego:

- Status zapchania filtrów
- Stan silnika
- Stan palnika
- Błąd czujnika pomiaru temperatury
- Stan falownika częstotliwości
- **Układ sterowania:**
 - Kontrola temperatury (ogrzewanie)
 - Kontrola reżimów (nieobecność)
 - Kontrola scen świetlnych
 - Działanie harmonogramu
 - Sterowanie kamerą
 - Podwójne sterowanie wentylatorem membranowym
 - Ręczny i automatyczny system ściemniania z kontrolą luminancji
 - System musi być bezpośrednio połączony ze sterownikami PLC głównych jednostek wentylacyjnych, wentylacji awaryjnej z możliwością zapewnienia diagnostyki
- **Obsługa aplikacji do monitorowania / łączności:**
 - Inteligentny system musi zapewniać łączność za pośrednictwem przeglądarki internetowej, aplikacji na iOS i Androida

3.18.8. Bezpieczeństwo pożarowe

Ze względu na zastosowanie materiałów PCV bezpieczeństwo przeciwpożarowe jest bardzo ważne w halach pneumatycznych. W konstrukcjach używa się materiałów trudnozapalnych zgodnie z normą DIN EN 13501. Definicja wymaganej klasy produktu jest również bardzo ważna w specyfikacji - ogólnie ta klasa to B S2 d0. Dodatkowe materiały izolacyjne posiadają również klasę ogniową A1.

3.19. Rekultywacja terenu

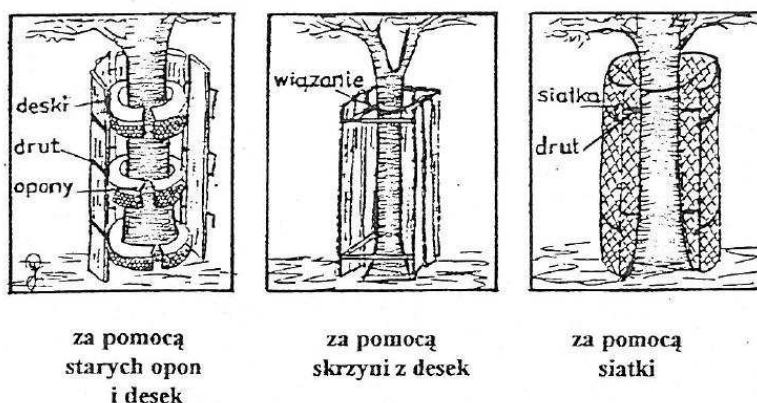
Roboty ziemne powodują zniszczenie istniejących trawników, dlatego po zakończeniu robót ziemnych należy dokonać ich renowacji. Teren należy przekopać na głębokość 20 cm oczyścić z chwastów, rozbić bryły, wyrównać ręcznie grabiami tak, aby wierzchnia warstwa była jednorodna i miała strukturę gruzełkową. Następnie rozścielić spryzmowany wcześniej humus warstwą min. 12 cm z 25% domieszką piasku. Trawnik wysiać mieszanke traw w ilości 20 g/m², uwałować lekkim wałem i podlać używając zraszaczy.

W związku z rosnącymi w bliskim sąsiedztwie z planowaną inwestycją drzewami, należy przeprowadzić prace zabezpieczające je przed uszkodzeniami powstającymi w trakcie prac budowlanych. Drzewa należy otoczyć prowizorycznym ogrodzeniem np. z siatki lub z desek. Pnie drzew, w pobliżu których przeprowadzane będą prace budowlane powinno się wcześniej owinać miękkim materiałem np. jutą, matami

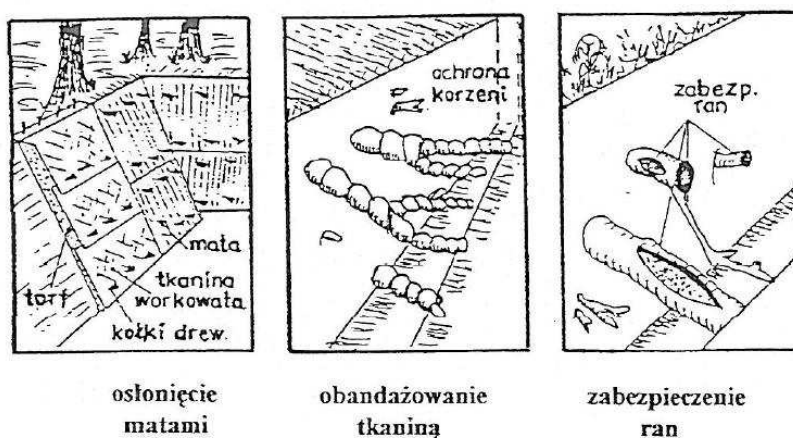
słomianymi itp. Pod koronami roślin nie należy składować materiałów budowlanych ani sprzętu.

Przy wykonywaniu prac i instalacji podziemnych związanych z budową może nastąpić uszkodzenie korzeni. Najbardziej niebezpieczne dla roślin jest wykonywanie prac ziemnych latem (przesuszenie) oraz zimą (przemarznięcie). Należy wszelkie roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie systemu korzeniowego np. przy drzewach i krzewach wykonywać ręcznie. Odstloniętą bryłę korzeniową na czas budowy należy okryć matami ze słomy lub tkaninami jutowymi i zadbać o podlewanie.

ZABEZPIECZENIE PNI



ZABEZPIECZENIE KORZENI



3.20. Sieci zewnętrzne

3.20.1. Drenaż boiska do piłki nożnej

Spadek boiska piłkarskiego zaprojektowano tak aby w jak największym stopniu zapewnić swobodny odpływ wody w stronę nawierzchni przepuszczalnych i terenów zielonych. Teren zaprojektowano ze spadkiem 0,3% w kierunku południowym.

Wody opadowe, które przedostaną się pod płytę boiska zostaną odprowadzone do gruntu poprzez perforowaną strukturę nawierzchni z trawy syntetycznej oraz przepuszczalną podbudowę, skąd zostaną zmagazynowane w zaprojektowanym drenażu i rozsączone do niższych partii gruntu.

Odprowadzenie wód opadowych z płyty boiska do piłki nożnej i z pod ich powierzchni nastąpi poprzez wykonanie drenażu z rur drenarskich perforowanych PVC-u Ø92mm w rozstawie co 10 m) ułożonych ze spadkiem $i=1,0\%$ i rury drenarskiej perforowanej PVC Ø200mm ułożonej ze spadkiem $i=0,3\%$ pełniącej rolę sączka głównego.

Długość drenu głównego pod boiskiem do piłki nożnej wynosi $2 \times L=37,20\text{m} + 116,40\text{m} + 37,20\text{m}$. Na załamaniach ciągu głównego zabudowano 2 studnie rewizyjne PP600 oraz 2 studnie betonowe Ø1000.

Rury drenarskie należy prowadzić zgodnie z projektem. Połączenie rur drenarskich z głównym sączkiem należy wykonać poprzez zastosowanie trójnika z odpowiednią redukcją lub poprzez:

- Wykonanie otworu w sączku głównym
- Wprowadzeniu rury perforowanej Ø92mm do sączka głównego Ø200mm
- Zabezpieczenie połączenia poprzez owinięcie geowłókniną

Minimalna głębokość ułożenia drenu wynosi 100 cm. Rury należy ułożyć ze spadkiem podanym w dokumentacji rysunkowej. Wolne końce sączków należy zabezpieczyć zaślepkami.

Grunt nawożony na płytę boiska należy ukształtować tak by uzyskać spadek gruntu w kierunku rowków z sączkami. Dreny wraz z materiałem filtracyjnym należy ułożyć w rękawie z geowłókniny. Przewody drenażowe należy ułożyć na podsypce żwirowej gr. 5 cm i obsypać żwirem filtracyjnym 8-16mm na wysokość min. 20cm. Pozostałą część rękawa do poziomu warstwy podbudowy wysypać tłuczniem kamiennym 32-63mm.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych

- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø92 mm
- Rura drenarska karbowana PVC-u z otworami o średnicy Ø200 mm
- Zaślepki do w/w rur

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki **Sd1**; **Sd2** przewiduje się wykonać:

- jako tworzywowe, systemowe Ø 600 z włączami żeliwnymi C-250. Trzon studni wykonany jest z rury karbowanej PP. U dołu studnie zakończone są kietami ślepyimi. Poszczególne elementy studni uszczelnić gumowymi uszczelkami. Włączenie przewodów do trzonów studzienek, wykonać za pomocą wkładek „In situ”.

Studzienki **Sd3**; **Sd4** przewiduje się wykonać:

- jako betonowe Ø1000. W skład projektowanych studzienek betonowych wchodzi:
 - włącz z wypełnieniem betonowym klasy D400,
 - pokrywa,
 - kręgi betonowe,

- o spód studzienki

Studzienki tworzywowe należy ustawiać na 20cm warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Studzienki betonowe posadzić należy na fundamencie betonowym o grubości min. 10cm wykonanym z betonu klasy B15. Pod fundament wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową o gr. min. 10cm.

Studzienki obsypywać warstwami, przy czym każdą z warstw należy zagęścić. Należy układać warstwy nie większe niż 50cm. Włączenie przewodów kanalizacji deszczowej do studni betonowych realizuje się poprzez stosowanie adapterów lub muf przyłączeniowych. Włączenie przewodów PVC-U do projektowanych studzienek tworzywowych wykonać za pomocą wkładek „in situ”.

Uwagi montażowe i wytyczne instalacyjne.

W ramach prac montażowych należy:

- o wykonać wykopy pod projektowane przewody kanalizacji i pod studzienki kanalizacyjne,
- o skarpy wykopu należy w pełni zabezpieczyć przed osunięciem za pomocą przenośnych ścianek zabezpieczających
- o ustawić studzienki kanalizacyjne
- o ułożyć rury kanalizacyjne i wykonać podłączenia do studzienek,
- o występujące kolizje z istniejącym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi
- o wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- o całość robót prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi,
- o zasypać i zagęścić wykopy.

3.20.2. Instalacje elektryczne

3.20.2.1. Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- o Zasilanie w energię elektryczną
- o Rozdzielnice elektryczne
- o Instalacje oświetlenia boisk sportowych
- o Instalację oświetlenia terenu
- o Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

3.20.2.2. Charakterystyka obiektu

Obiekt objęty opracowaniem pełni funkcję kompleksu sportowego z dwoma małymi boiskami do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowym boiskiem do piłki nożnej oraz boiskiem beach soccera. Dane energoelektryczne obiektu:

- o Napięcie zasilania 230/400V
- o Moc zainstalowana 64,76 kW

- Układ sieci zasilającej TN-C
- Układ sieci wewnętrznej TN-S
- Ochrona dodatkowa szybkie wyłączenie zasilania

3.20.2.3. Rozwiązania projektowe

- **Zasilanie Terenów Sportowych**

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zasilanie terenów sportowych odbywać się będzie z dwóch miejsc. Pierwsze mocą 26,5 kW z rozdzielnic istniejącego budynku zasila rozdzielnicę RO2. Drugie z rozdzielnic przy stacji transformatorowej mocą 38,5kW zasila rozdzielnicę RO1.

Obwody zasilające wykonane będą kablem YAKXS 4 x 120 mm² ułożonym w ziemi.

- **Rozdzielnice elektryczne**

Rozdział energii elektrycznej odbywać się będzie w rozdzielnicach RO1 i RO2 które to wyposażone będą w aparaturę zabezpieczającą łączeniową zgodnie z przedstawionymi schematami. Wymienione rozdzielnice to termoutwardzalne obudowy o wymiarach 1060 x 840 x 320mm na fundamencie odporne na UV. Miejsce posadowienia przedstawione jest na planie IE-1. Schemat rozdzielnic RO1 przedstawiony jest na rys. E-02, a schemat rozdzielnic RO3 pokazany jest na E-03

Rozdzielnica sterownicza RS zabudowana będzie w istniejącym budynku na ścianie. Jest to obudowa z tworzywa PCV 1 x 24 moduły wyposażona w 16 wyłączników sterujących oświetleniem oraz rozłącznik główny. Schemat rozdzielnic RS pokazany jest na rysunku E-04.

- **Instalacje oświetlenia terenu**

Instalacja oświetlenia zewnętrznego terenu to trzy niezależne obwody oświetleniowe każdy spięty w otwartą pętlę. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się poprzez programator astronomiczny lub ręcznie wyłącznikiem serwisowym z poziomu rozdzielnic RO2. Oświetlenie zewnętrzne to trzy obwody wykonane kablem YAKXS 4 x 25 mm², kable ułożyć w ziemi na głębokości 60 cm. Równolegle z kablami oświetlenia terenu ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworząc sieć ochronną. Do oświetlenia terenu użyć słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych 6 m (Rosa) z oprawami PIKE J DOB 35 W TYP4-S o barwie 4000 K. W strefie zagrożenia (pod siecią wysokiego napięcia) należy użyć słupów przegubowych. Do wszystkich słupów zastosować prefabrykowane fundamenty typu 120 x43 cm.

- **Instalacje oświetlenia boisk sportowych**

Oświetlenie wszystkich małych boisk sportowych realizowane jest poprzez rozdzielnicę RO2. Każde oświetlenie boiska podzielone jest na dwie połówki i każda z nich podzielona jest na dwa niezależne obwody, sterowane z rozdzielnic RS w

budynku. Boisko do gry w piłkę nożną zasilane jest z rozdzielnicy RO1 i tak jak poprzednie boiska podzielone jest na dwie połówki a każda podzielona na dwa niezależne obwody.

Dla oświetlenia boiska piłkarskiego użyto 6 masztów 16 metrowych typu BELIER P Valmont dla małych boisk użyto 10 masztów 14 metrowych typu BELIER P Valmont, oraz wykorzystano dwa maszty M2 i M3 oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną, montując dwie dodatkowe poprzeczki na wysokości 13 i 14 m.

Do oświetlenia boiska do gry w piłkę nożną użyto 32 szt. opraw ARENA LED 1200W. Do oświetlenia małych boisk użyto opraw oświetleniowych AREA LED 400W 52 szt. i AREA LED 300W 12 szt. zgodnie z obliczeniami oświetlenia. Wzdłuż trasy kabli sieci oświetlenia boisk ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworząc sieć ochronną i połączyć wszystkie podstawy masztów.

- **Sieć uziemiająca**

Wzdłuż wszystkich kabli sieci oświetleniowych i zasilających należy ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 3 x 40 mm tworzący sieć uziemiającą. Każdy metalowy element sieci oświetlania terenu i boisk sportowych należy połączyć z siecią uziemiającą. W strefie zbliżenia pod siecią wysokiego napięcia należy połączyć z siecią uziemiającą wszystkie metalowe elementy wystające ponad grunt tj. słupy oświetleniowe, ogrodzenia, piłko chwyty itd.

W rozdzielnicach RO1 i RO2 uziemić punkt PEN.

- **Bilans mocy**

Moc zainstalowanych odbiorników Terenów Sportowych:

a) oświetlenie terenu	1,96 kW
b) małe boiska	24,4 kW
c) boisko do piłki nożnej	38,4 kW

Suma mocy rozdzielnicy RO1 wynosi 38,4 kW

Suma mocy rozdzielnicy RO2 wynosi 26,36 kW

- **Ochrona od porażeń prądem elektrycznym**

Wszystkie obwody odbiorcze kompleksu sportowego pracują w układzie sieci TN-S.

Zastosowano dodatkową ochronę od porażeń SZYBKIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA.

Wszystkie obwody odbiorcze projektowanej instalacji zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi na prąd różnicowy $I_{\Delta l} = 30 \text{ mA}$.

W układzie sieci TN-S dla zapewnienia wyłączenia zasilania musi być spełniony warunek:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_a}$$

$$Z_s \leq \frac{25}{0,03}$$

$$Z_s \leq 833\Omega$$

Stosując założenie, że maksymalna wartość impedancji przewodu PE nie przekracza 20 Ω to ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.

- **Wytyczne warunki realizacji robót**

Realizacja projektowanych prac odbywać się będzie przy zapewnieniu kierownictwa i nadzorowaniu robót przez osobę do tego uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczegółowych warunków technicznych wykonania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie.

Zwraca się szczególną uwagę na konieczność bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, stosowanie właściwych narzędzi, sprzętu ochronnego i ubrań ochronnych. Kładzie się szczególny nacisk na zabezpieczenie i kwalifikacje pracowników pracujących na wysokości.

Wszystkie prace montażowe bezwzględnie należy prowadzić przy wyłączonym napięciu.

W przypadku zaistnienia sytuacji odbiegającej od projektowanej, jak również w przypadku pojawienia się wątpliwości należy powiadomić projektanta.

- **Uwagi końcowe**

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy dokonać odbioru robót budowlano-montażowych zgodnie z normą PN-ICE-60 364. protokoły badań i prób należy przekazać inwestorowi. Wszystkie materiały i urządzenia przedstawione w projekcie można zmienić na inne o tych samych funkcjach i parametrach.

- **Zestawienie materiałów**

Lp.	Ozn.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	RO1	Rozdzielnica RO1	kpl.	1	
2	RO2	Rozdzielnica RO2	kpl.	1	
3	RS	Rozdzielnica RS	kpl.	1	
4		Oprawa ARENA LED 1200W 30°	szt.	24	
5		Oprawa ARENA LED 1200W 10°	szt.	8	

6		Oprawa AREA LED SPORT 400 W TYP1	szt.	16	
7		Oprawa AREA LED SPORT 400 W TYP2	szt.	36	
8		Oprawa AREA LED SPORT 300 W TYP2	szt.	12	
9		Oprawa PIKE J DOB 35 W TYP4-S	szt.	56	
10		Słup oświetleniowy STAR P 6m	szt.	48	
11		Słup oświetleniowy STAR P 6m w wersji HINGE	szt.	8	
12		Fundament prefabrykowany 100/30	szt.	56	
13		Maszt oświetleniowy BELIER P 14m	szt.	10	
14		Maszt oświetleniowy BELIER P 16m	szt.	6	
15		Konstrukcja wsporcza	szt.	26	
16		Fundament wylewany 120 x 220	szt.	16	
17		Złącze izolowane IZK	szt.	350	
18		Kabel YKYżo 3 x 2,5 mm ²	m	2100	
19		Przewód LGY 16 mm ²	m	400	
20		Kabel YAKXS 4 x 120 mm ²	m	750	
21		Kabel YKSY 14 x 2,5 mm ²	m	700	
22		Kabel YKY 4 x 10 mm ²	m	620	
23		Kabel YKY 4 x 6 mm ²	m	1480	
24		Kabel YAKXS 4 x 25 mm ²	m	1650	
25		Rura osłonowa PCV Ø 110	m	240	
26		Płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 70 mm ²	m	1650	
27		Rura osłonowa dwudzielna niebieska fi 110	m	45	

3.20.3. Instalacja monitoringu

3.20.3.1. Zasilanie monitoringu

Zasilanie kamer realizowane z rozdzielnicy RO2 kablem YKYżo 3 x 4,0 mm² ułożonym w ziemi równolegle do trasy kanalizacji teletechnicznej, do skrzynek pośrednich zamontowanych na masztach oświetleniowych. Sygnał wizji prowadzony będzie przewodem kat. 6 od kamery do skrzynki na słupie gdzie poprzez media konwerter przewodem światłowodowym jednodomowym od każdej kamery do switcha i rejestratora umieszczonego wewnątrz budynku. Z uwagi na znaczną odległość kamer od rejestratora zdecydowano się na zastosowanie światłowodu. W celu jego bezpiecznego ułożenia i użytkowania przewidziano montaż kanalizacji teletechnicznej składającej się z 6 studzienek teletechnicznych oraz rur osłonowych PCV DN 75 mm.

Podstawowym zadaniem systemu monitoringu jest umożliwienie stałego, dyskretnego nadzoru nad strefami objętymi zasięgiem systemu oraz niezależnej, ciągłej rejestracji dostarczonych obrazów z wszystkich kamer.

Kamery zewnętrzne będą monitorowały teren boisk sportowych. Kamery będą zamocowane na słupach oświetlenia parkowego oraz masztach oświetleniowych boisk na wysokości h= 4,0 m. Podgląd oraz rejestracja z poszczególnych kamer umiejscowić należy w budynku zaplecza sportowego. Szafę Rack należy umieścić w miejscu uzgodnionym z użytkownikiem na etapie wykonawstwa.

Dodatkowo należy zainstalować zdalny podgląd po włączeniu systemu monitoringu do sieci komputerowej. W budynku zaplecza należy zabudować trzy podwójne gniazda RJ45. Z każdego gniazda kablem Kat 6 wykonać podłączenie do Switcha.

W budynku zaplecza należy umieścić szafę krosową Rack 19. Szafę wyposażać media konwerter, UPS, switch, rejestrator (z twardym dyskiem x 4 szt.), listwę zasilającą oraz wentylator.

UWAGA: Z uwagi na ochronę danych osobowych kamery należy tak ustawić aby rejestrowały tylko i wyłącznie teren będący własnością użytkownika.

3.20.3.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż 12 kamer zewnętrznych - kamer dzień noc wyposażonych w obiektyw oraz obudowy klimatyczne
- Zamontowanie i uzbrojenie skrzynek przy kamerach
- Wykonanie robót ziemnych w celu doprowadzenia sygnału z kamer do budynku zaplecza - rów kablowy 80 cm x 30 cm)
- Montaż studzienek teletechnicznych 6 kpl.
- Zabezpieczenie kabli rurą ochronną DN 75 mm

- Ułożenie kabla zasilającego oraz kabli wizyjnych w rurze osłonowej DN 75 mm w rowie kablowym na 10 cm podsypce piaskowej
- Obsypanie rury osłonowej z kablami i zasypką piaskową gr. 10 cm
- Zasypanie rowu kablowego z zagęszczeniem ziemi zagęszczarką mechaniczną
- Ułożenie kabli w korytkach na ścianie budynku
- Dokonanie przewiertów w ścianach z użyciem odkurzacza przemysłowego w celu przejścia przez ściany w budynku
- Montaż kabli w korytkach systemowych na ścianach budynku
- Doprowadzenie sygnału do pomieszczenia wskazanego przez użytkownika (pomieszczenie budynku zaplecza)
- Uzupełnienie ewentualnych ubytków po robotach montażowych
- Montaż urządzeń
- Podłączenie zasilania z wolnego pola istniejącej rozdzielki elektrycznej zabezpieczonego wyłącznikiem różnicowo prądowym
- Konfigurację i uruchomienie systemu.
- Przeszkolenie wyznaczonego przez użytkownika personelu w zakresie obsługi urządzeń.

Rozmieszczenie kamer. Montaż kamer na wysokości H= 4 m z wykorzystaniem istniejących słupów i masztów.

- K-1 – słup Nr S 40
- K-2 – słup Nr S 43
- K-3 i K-4 – słup Nr S 29
- K-5- K-6 – słup Nr S 47
- K-7 i K-8 - Maszt M3
- K-9 i K-10 Maszt M1
- K11i K 12 Na dachu trybuny

3.20.3.3. Główne elementy sieci

Kamera zewnętrzna

- Typ urządzenia: kamera IP, tubowa
- Rozdzielczość: minimum 5 MPx (3072x2048)
- Promiennik IR: zasięg do 50 metrów
- Obiektyw: 2.7~13.5 mm, MOTOZOOM
- Kompresja: H.265 / H.264H / MJPEG
- kąty widzenia **horyzontalnym H:93.3° ~ 28.5°** oraz **wertykalnym V:88° ~ 16.4°**
- Funkcje: WDR(120dB), Dzień/Noc ICR, AWB, AGC, BLC, HLC, Onvif, ROI

- Funkcje inteligentnej detekcji: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, zmiana sceny, detekcja twarzy, pojawienie się / zniknięcie obiektu, detekcja audio, detekcja twarzy
- Standard: IP67, IK10
- Zasilanie DC12V, PoE (802.3af)
- Pamięć: gniazdo kart microSD (max. 128GB)
- Interfejs: minimum 1x RJ-45 10/100

Rejestrator

Nowoczesne rozwiązanie sieciowe, stworzone do celów kompleksowej obsługi i zarządzania całodobowymi systemami monitoringu IP. Urządzenie stanowi element nowoczesnej serii rejestratorów sieciowych, zaprojektowanych z myślą o nieprzerwanej realizacji obrazu z ochraniających miejsc i obiektów.

Rejestrator sieciowy, współpracuje z 32 kamerami IP. Urządzenie zapisuje obraz w rozdzielczości max. 5MPx, posiada możliwość podpięcia 8 dysków twardych (max. 48TB), port eSATA, wyposażony jest w wyjście HDMI oraz w wyjście VGA. Urządzenie spełnia standard ONVIF (obsługuje kamery innych producentów).

Charakterystyka rejestratora

- Ilość kanałów video: 32
- Pasma Bitrate wej./wyj.: 200/200 Mbits
- Obsługa HDD: 8 szt. SATA/HDD, max. 48TB (max. 6TB każdy) lub 6 szt. SATA/HDD + 1 port SATA/CD-DVD, eSata: max. 4 HDD (2TB każdy)
- Kodowanie: H.264/MJPEG
- Obsługiwana rozdzielczość kamer:
 - 5Mpx
 - 3Mpx
 - 1080p
 - 1.3Mpx
 - 720P
- Obsługa kamer innych producentów
- Onvif: Tak
- Wejścia alarmowe: 16
- Wyjścia alarmowe: 4
- Wyjścia video: HDMI, VGA, TV - max. rozdzielczość - 1920x1080
- Dźwięk: z kamer IP + 1 dwukierunkowy tor audio - interkom, wej./wyj. - BNC/BNC
- Sieć: 2 x RJ-45 (10/100M/1000M)
- Dodatkowe interfejsy: RS485, RS232, 4 x USB (1 x USB 3.0), eSATA
- Wymiary: 2U, 440 mm x 460 mm x 89 mm (W x D x H)
- Zasilanie: AC 100~240V 50/60Hz, 40W

Zasilacz

Do rejestratora cyfrowego należy zastosować zasilacz UPS RACK . Zabezpieczy on urządzenia przed awariami dysków oraz błędami zapisu w przypadku braku napięcia 230V.

Zasilacz UPS to profesjonalne urządzenie służące do podtrzymania pracy podłączonych pod niego zespołów elementów. Dodatkowo chroni dołączone urządzenia przed przepięciami.

Zasilacz UPS Rack

Kategoria: **ZASILACZE AWARYJNE UPS / Line-Interactive**

- Moc: 3000VA (2700W)
- Rodzaj UPS: Line-Interactive
- Rodzaj Obudowy: Rack/Tower
- Ilość gniazd: 8x wyjście IEC C13, 1x Wyjście IEC C19
- Ilość oraz rodzaj baterii: 6x 12V / 9Ah
- Porty komunikacyjne: RS-232 oraz USB
- Power Factor: 0.9
- Kształt Fali: Pure Sine Wave (Czysta fala sinusoidalna)
- **Oprogramowanie w języku polskim**

WYPOSAŻENIE STANDARDOWE:

- kabel USB,
- płyta CD z oprogramowaniem, ,
- instrukcja obsługi,
- uchwyt rack 19",
- uchwyt tower,
- 2x kabel IEC,

kabel zasilający,

Ochrona przed przepięciem

Moduł ogranicza przepięcia w sieci ETHERNET przejmując chwilowy impuls udaru elektrycznego. Moduł współpracuje ze wszystkimi standardami zasilania PoE oraz z sieciami Gigabit Ethernet. Działa również bez podłączonego uziemienia ograniczając przepięcia powstałe między żyłami, a dołączenie uziemienia pozwala na odprowadzenie ładunku do ziemi co zwiększa skuteczność ochrony. Moduł obniża napięcie do bezpiecznego poziomu zmniejszając ilość awarii sprzętu. Nie wymaga zasilania i nie powoduje zakłóceń transmisji danych. Może być elementem zabezpieczającym urządzenia systemów CCTV IP, urządzeń sieci przewodowych ETHERNET, bezprzewodowych WiFi itp.

Mediakonwerter

Należy zastosować Mediakonwerter całoroczny pracujący w temp – 40 stopni Celsjusza + 80 stopni Celsjusza wyposażony minimum 1 x Port 100 Mbit oraz 1x port SFP+Gbic instrudial

- Kabel skrętka 6 klasy

Konstrukcja:

Żyłka drut miedziany 23AWG 0,551 ± 0,005mm,
w powłoce HDPE 0,99mm

Powłoka PCV 0,51mm

Średnica 5,9 ± 0,2mm

Normy i standardy:

Kategoria kat. 6; class E

IEC61156-5,

Standardy EN50288-3-1,
ANSI/TIA568C.2

Kabel światłowodowy – jednodomowy

W celu umożliwienia realizacji światłowodowych połączeń do kamer CCTV, podsystem okablowania strukturalnego został oparty na kablu breakoutowym spełniającym wymagania zebrane w tabeli.

Kat. kabla wg ISO11801 ed.2.2		OS2
Konstrukcja kabla wg DIN VDE 0888		I/A-DQ(ZN=B)H
Powłoka zewnętrzna		Uniwersalna
Budowa kabla		Luźna tuba
Taśma absorbująca wilgoć		tak
Ochrona przeciw gryzoniom		tak
Wzmocnienie kabla		Włókno szklane
Klasyfikacja ogniowa powłoki zew.		LSZH
Standardy klasyfikacji ogniowej:	**IEC 60332-1 test na rozchodzenie się ognia IEC 60754-2 test na stopień kwasowości gazów IEC 61034 test na gęstość zadymienia	

Światłowodowe panele krosowe

Wyspecyfikowane powyżej kable światłowodowe należy właściwie wprowadzić i zaterminować/podłączyć w panelach światłowodowych. Panele muszą charakteryzować się szeregiem własności funkcjonalno-użytkowych pozwalających na sprawne, wygodne i oszczędne użytkowanie systemu okablowania przez cały okres jego eksploatacji.

Panel nie może zajmować więcej niż 1U miejsca w szafie.

Zagęszczenie portów musi zapewniać obsługę właściwej ilości portów.

Wymagane parametry złącz światłowodowych

Złącza światłowodowe są kluczowym elementem światłowodowego toru transmisyjnego. Z tego powodu muszą charakteryzować się szeregiem właściwości, które zagwarantują użytkownikowi, z jednej strony taki poziom wydajności, który umożliwi

obsługę żądanych aplikacji transmisji danych a z drugiej własności mechaniczne zapewniające bezpieczne użytkowanie sieci. Poniżej zestawiono żądane cechy dla złączy światłowodowych:

Zastosowane w panelach złącza muszą charakteryzować się wartościami IL (strata wtrąceniowa) oraz RL (strata odbiciowa) zgodnie z ISO/IEC 11801:2017 mierzonych metodą zgodnie z IEC 61300-3-34 dla IL oraz IEC 61300-3-6 dla RL

Ferule złączy powinny być ceramiczne co poprawia mechaniczne własności adaptera (niezawodność, dwukrotnie większa żywotność) oraz poprawia własności optyczne całego połączenia

Złącza światłowodowe muszą charakteryzować się następującymi parametrami wydajnościowymi zgodnie z IEC 61300-3-34 oraz IEC 61300-3-6 Grade BM.

Tabela - Wymagane parametry złącz światłowodowych

Rodzaj obsługiwanych włókien	
Klasyfikacja złączy wg IEC 61753-1	B _M
Średnie straty wtrąceniowe (IL)[dB] zgodnie z IEC 61300-3-34	≤0,15
Straty wtrąceniowe (RL) [dB] Zgodnie z IEC 61300-3-6	≥35

Szafa Rack 19

Szafa RACK przeznaczona jest do instalowania urządzeń telekomunikacyjnych oraz teleinformatycznych.

DANE TECHNICZNE :

- Materiał Stal walcowana na zimno SPCC, szkło hartowane
- Wysokość jednostkowa wewnętrzna stojąca 15 U

Oprogramowanie

Proponowane oprogramowanie to możliwość efektywnego zarządzania rejestratorami cyfrowymi i sieciowymi poprzez sieci LAN lub Internet.

Program ten pozwala na wyświetlanie na monitorze PC obrazu z dowolnej kamery (kamer) podłączonej do systemu.

Wyświetlane obrazy mogą przedstawiać pojedynczą kamerą bądź grupę kamer w podziale.

Możliwości oprogramowania:

Współpraca z strumieniem wideo 16:9 oraz monitorami HD 16:9. Wyświetlanie obrazu z kamer IP w formacie 4:3 i 16:9 na tym samym ekranie

Możliwość pobierania danych H.264 nagranych na kartę SDHC.

Wbudowany konwerter do MP4.

Ułatwione zdalne zarządzanie systemem bez klucza sprzętowego.

Możliwość współpracy z min. 100 rejestratorami, 64 enkoderami i 265 bezpośrednio dołączonymi kamerami. Możliwość współpracy z 6,400 kamerami

dołączonymi do rejestratorów i 256 kamerami podłączonymi do enkoderów. Wszystkie urządzenia automatycznie rozpoznawane w oprogramowaniu .

Możliwa współpraca zarówno z rejestratorami IP jak i z rejestratorami cyfrowymi (analogowymi).

Obrazy bieżące (na żywo) mogą być bezpośrednio pobierane z kamery/enkodera lub za pośrednictwem rejestratora udostępniającego elastyczne połączenie sieciowe.

Funkcja obsługi wielu monitorów umożliwia jednocześnie wyświetlanie ekranu operacyjnego (podział 1/4/9/16/), ekranu bieżącego (podział 1/4/9/16/) i ekranu map na dedykowanych monitorach.

Maks.30kl/s wyświetlanych na ekranie 16 segmentowym w trybie H.264 1,5 Mbps lub w trybie MPEG-4 2Mbps

Min. 400 grup kamer: Kamery i tryb multiscreen dla ekranu operacyjnego może być programowany i wywoływany ręcznie albo w sekwencji.

Rozdzielczość wyświetlanego obrazu zmienia się dynamicznie w zależności od trybu ekranowego VGA dla trybu Quad (4 segm.) QVGA dla trybu 16 segm. zapewniając optymalne wykorzystanie sieci (w zależności od modelu kamery).

Możliwość zapisu rejestrów zdarzeń systemowych w formacie CSV. Rejestry obsługi mogą być automatycznie usuwane po upływie określonego czasu (31 / 92 / 184 / 366 dni).

Możliwy odsłuch audio z kamery oraz transmisja głosu operatora przez wyjście audio w kamerze za pośrednictwem sieci (pojedynczy kanał w czasie, full/half duplex w zależności od modelu kamery).

Możliwość odsłuchu nagranych materiału dźwiękowego z rejestratorów (jednocześnie pojedynczy kanał audio).

Wyszukiwanie zdarzeń za pomocą VMD - Video Motion Detection.

Specyfikacja komputera do oprogramowania zarządzającego z dwoma kartami graficznymi

Procesor	szóstej generacji (cztery rdzenie 3,4 GHz, 4,0 GHz Turbo, 6 MB, układ HD Graphic 530
Pamięć	8 GB DDR4 2133 MHz bez funkcji ECC
Karta graficzna	2x NVS 510 2 GB (4 złącza mDP) (8 adaptery mDP-DP)
Dysk twardy	2,5" 500 GB 7200 obrotów/min
Kontroler dysków	Zintegrowany kontroler
Napęd optyczny	DVD+/-RW 16x o połowie wysokości
Obudowa	Typu tower z zasilaczem 365 W o sprawności do 90%
Klawiatura	Multimedialna
Mysz	Przewodowa,
Kable	Europejski przewód zasilający
System operacyjny	Professional 64-bitowy w polskiej wersji językowej (obejmuje licencję na system)
Zarządzanie systemami	Technologia Intel vPro włączona

Monitory

Na ścianie przy pomocy uchwytów montażowych należy zabudować dwa monitory 32 calowe. Monitory wyposażyc w zasilacze oraz kable HDMI.

3.20.3.4. Rura osłonowa

Rura osłonowa DVR jest rurą karbowaną dwuścienną stosowaną do zapewnienia ochrony kabli w kanalizacji kablowej i w otwartych wykopach. W odróżnieniu od zwykłych "peszli" można ją układać bezpośrednio w ziemi - zapewnia pełną szczelność.

Cechy:

Rura wyposażona jest w pilot (sznurek lub żyłkę), który ułatwia przeciąganie i wymianę kabli

- W zestawie złączka ZRD (mufa/łącznik)
- Stopień ochrony: IP44 (w przypadku zastosowania pierścienia uszczelniającego IP 67 - brak w zestawie)
- Norma: ČSN EN 61386-24
- Deklaracja CE

Dane techniczne:

- dwuwarstwowa
- wyposażona w pilot do przeciągania kabli
- materiał: HDPE
- średnica zewnętrzna: 75mm
- średnica wewnętrzna: 61mm
- ilość w opakowaniu: 50m
- minimalna wytrzymałość na nacisk: 450N
- temperatura eksploatacji: - 25/+90 st. C
- kolor: niebieski (odcień niebieskiego może delikatnie różnić się w zależności od dostawy)

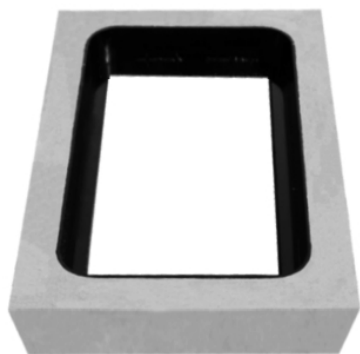
Typ	DVR75/25
Średnica zew.[mm]	75
Średnica wew.[mm]	61

Ilość w opak.[m]	25
Wytrzymałość[N]	450
Kolor	niebieski
Pilot	tak

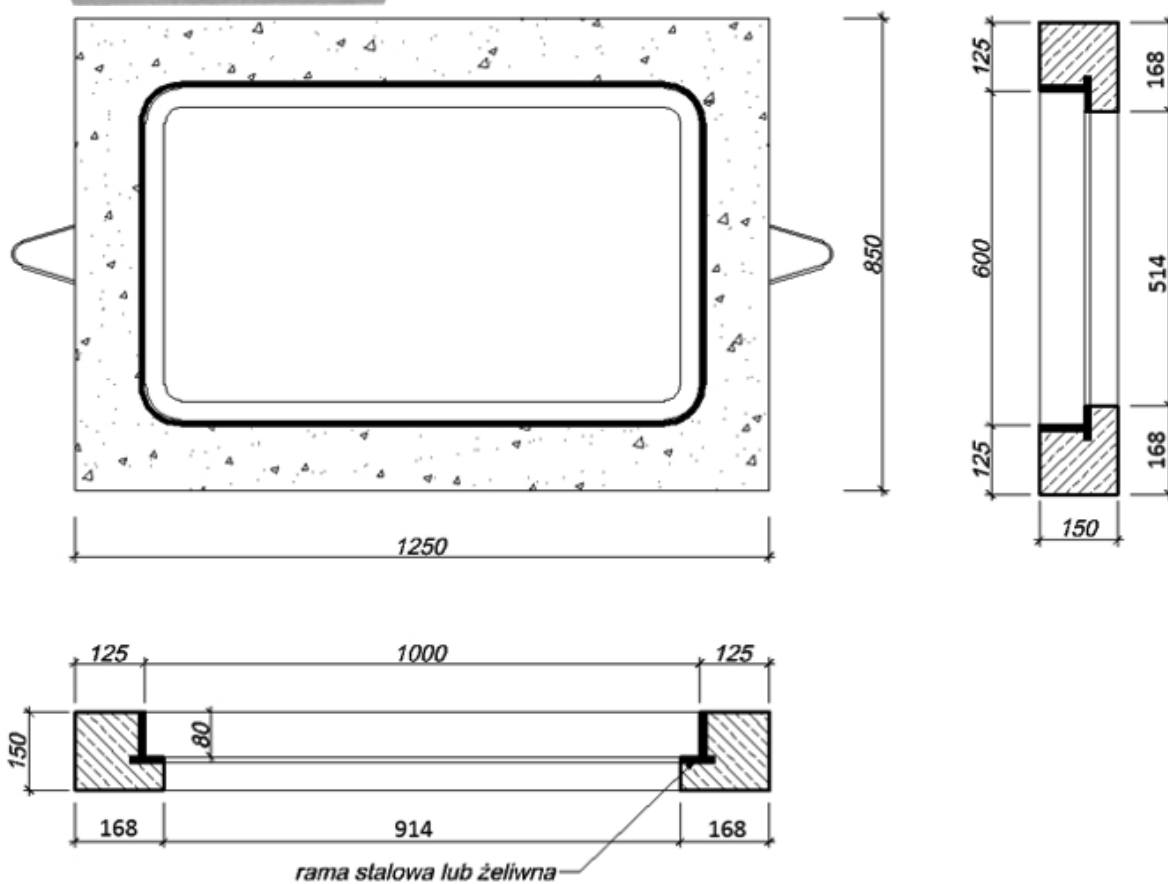
3.20.3.5. Studnie teletechniczne – betonowe

Należy zastosować studnie teletechniczne z ramą i pokrywą w wersji ciężkiej D

400



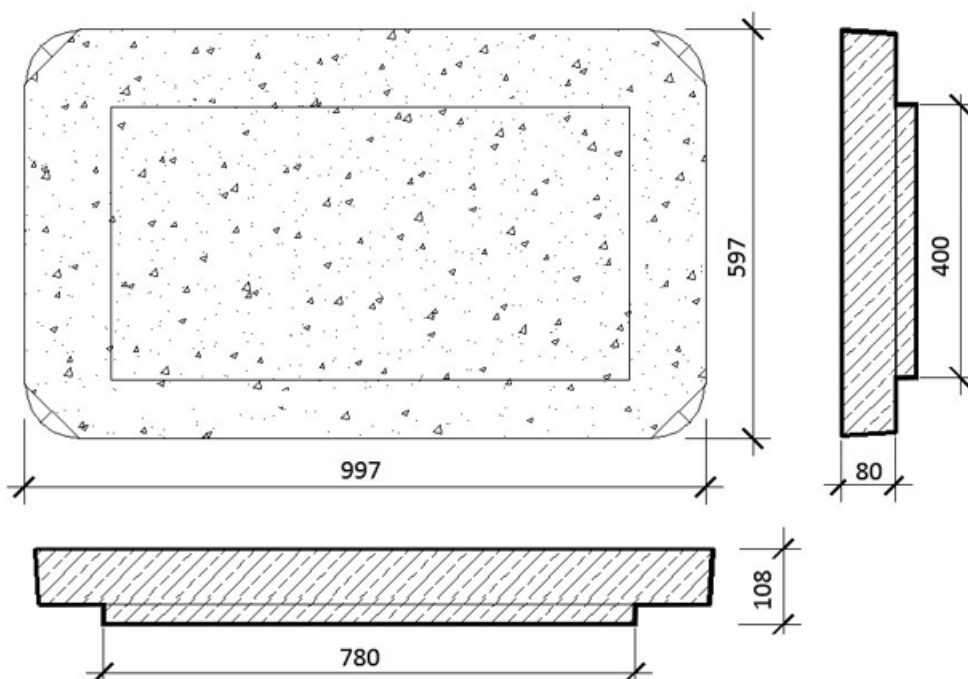
rama studni kablowej
wersja ciężka kl. D400



Pokrywa



pokrywa studni kablowej
wersja ciężka kl. D400



3.20.3.6. Technologia wykonania robót

- Wykopanie rowów kablowych w celu rozprowadzenia zasilania i sygnału z kamer (rów kablowy 80 cm x 30 cm)
- Montaż studzienek teletechnicznych
- Zabezpieczenie kabli peszlem
- Ułożenie kabla zasilającego oraz kabla wizyjnego w rowie kablowym na 10 cm podsypce piaskowej
- Obsypanie kabla zasypią piaskową gr. 10 cm
- Zasypanie rowu kablowego z zagęszczeniem ziemi zagęszczarką mechaniczną
- Montaż urządzeń
- Podłączenie zasilania ze skrzynki zasilającej .
- Konfigurację i uruchomienie systemu.
- Przeszkolenie wyznaczonego przez użytkownika personelu w zakresie obsługi urządzeń.

3.20.3.7. Wytyczne warunki realizacji robót

Realizacja projektowanych prac odbywać się będzie przy zapewnieniu kierownictwa i nadzorowaniu robót przez osobę do tego uprawnioną, zgodnie z ogólnymi przepisami BHP w budownictwie, z zachowaniem szczegółowych warunków technicznych wykonania robót, przepisów Prawa Budowlanego, oraz przepisów przeciwpożarowych w budownictwie. Dopuszcza się wybranie innej trasy kablowej w porozumieniu z użytkownikiem. Zwraca się szczególną uwagę na konieczność bezwzględnego przestrzegania obowiązujących przepisów BHP, stosowanie właściwych narzędzi, sprzętu ochronnego i ubrań ochronnych. Kładzie się szczególny nacisk na zabezpieczenie i kwalifikacje pracowników pracujących na wysokości.

W przypadku zaistnienia sytuacji odbiegającej od projektowanej, jak również w przypadku pojawienia się wątpliwości należy powiadomić projektanta.

3.20.3.8. Zestawienie głównych materiałów

L.p.	Element	Ilość
1.	Monitor 32 Cale	2 kpl.
2.	Szafa Rack 19	1 kpl
3.	Kamery	Kpl 12
4.	Obudowa kamer wraz z zestawem montażowym słupowym	Kpl.12
5.	Skrzynka + skrzynka - Hermetyczna obudowa montażowa IP 65 wraz z wyposażeniem zgodnie ze schematem	Kpl 12
6.	Zasilacz Kamer	Szt 12
7.	UPS Rack 19	Szt.1
8.	SWITCH 12 portowy	1
9.	Mediaconwerter	12
10.	GBIC multimode	24
11.	REJESTRATOR SIECIOWY	Kpl 1
12.	Dysk Twardy 6 TB	4 szt
13.	Kabel skrętka 6 U/UTP /kamery – skrzynka /	24m
14	Kabel skrętka 6e U/UTP / Tablica wyników – komentator /	185 m
15	Kabel światłowodowy jednomodowy	2319 m
16	Kabel zasilający - YKY 3 x 4,0 mm ²	670 m
17	Rura karbowana osłonowa / kabel zasilający + kable światłowodowe oddzielnie /	605
18	Moduł przetwornicu PoE	Szt.24
19	Zabezpieczenie B 10	Szt 12
20	Panel światłowodowy	Szt 1
21	Korytka kablowe	10 m
22	Patchcord światłowodowe / spawane /	24 kpl
23	Router WI-FI	1szt
24	Modem	1 szt
25	Patchcord kat 6	24 kpl
25	Akcesoria	według technologii

3.20.3.9. Uwagi końcowe

Po zakończeniu prac instalacyjno-montażowych należy dokonać odbioru robót budowlano-montażowych zgodnie z normą PN-ICE-60 364. Protokoły badań i prób należy przekazać inwestorowi.

- Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać niezbędne atesty i aprobaty.
- Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.
- W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych zwłaszcza w miejscach występowania uzbrojenia podziemnego. W obrębie uzbrojenia wykopy wykonywać ręcznie.
- Projektant zezwala na zastosowanie innych materiałów niż zawartych w projekcie pod warunkiem, że parametry materiałów zamiennych nie będą gorsze od przyjętych w projekcie.

4. Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania terenu

(zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania działki budowlanej lub terenu, jak: powierzchnia zabudowy projektowanych i istniejących obiektów budowlanych, powierzchnie dróg, parkingów, placów i chodników, powierzchnia zieleni lub powierzchnia biologicznie czynna oraz innych części terenu, niezbędnych do sprawdzenia zgodności z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku jego braku z decyzją o warunkach zabudowy albo decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego)

-Istniejący budynek klubu sportowego.....824,34m²

-Istniejący budynek socjalny 107,86m²

-Istniejący utwardzony palec w nawierzchni asfaltowej1500,13m²

-Istniejące podium żelbetowe.....35,81m²

-Istniejące trybuny żelbetowe680,22m²

-Istniejące boisko sportowe w nawierzchni z trawy naturalnej 6462,79m

A-Projektowane boisko do gry w piłkę nożną, pełnowymiarowe (pole gry 105mx68m, pow. wraz z strefami ochronnymi 74m x115m) ze sztuczną nawierzchnią8510m²

B-Projektowane 2x boisko małe (pole gry jednego boiska 30m x 52m, pow. wraz z strefami ochronnymi 35mx57m) do gry w piłkę nożną w nawierzchni z trawy naturalnej.....4275m²

C-Projektowane boisko do beach soccera o wymiarach 44m x 31, pole gry 37x27m w nawierzchni piaskowej z możliwością podziału na cztery boiska do siatkówki plażowe.....	1364m ²
D-Projektowany tor rolkarski- pętla nr 1 długości 800m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym, pow. utwardzona.....	1926,46m ²
E-Projektowany tor rolkarski- pętla nr 2 długości 188m, szerokości 3m w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym, pow. utwardzona.....	566,56m ²
F-Projektowane chodniki w nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm z faza.....	1477m ²
G-Projektowany plac w nawierzchni mineralnej asfaltowej barwionej w kolorze szarym pod trzy maszty flagowe wraz z tablicą informacyjną.....	18,00m ²
J-Projektowany plac wypoczynkowy w nawierzchni z kostki betonowej gr. 8cm z faza.....	96,59m ²
K-Utwardzony plac z kostki betonowej gr. 8cm	131,10m ²
L-Teren zielony.....	19733,44m
Powierzchnia terenu objętego opracowaniem.....	47712,62m ²
Powierzchnia terenów biologicznie czynnych.....	19733,44m ²
Działki wchodzące w zakres opracowania: 1661/481; 1663/487; 486; 485; 490; 489; 2147/488	

5. Informacja konserwatorska

(dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego)

Działki objęte zakresem opracowania nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej

(dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego)

Teren znajduje się poza bezpośrednim zasięgiem eksploatacji górniczej. Ponadto obiekty sportowe (boiska) jak również lekka konstrukcja stalowa zadaszenia są obiektami o niewielkiej wrażliwości na wpływy oddziaływań górniczych.

7. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników

Realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko. Zakres robót nie zmienia warunków wpływających na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Projekt nie zmienia układu oraz położenia wysokościowego terenu, a tym samym zmiana ukształtowania terenu nie wpłynie ujemnie na środowisko oraz działki sąsiadujące.

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na jakość gruntów i wód podziemnych. Redystrybucja wód opadowych odbywać się będzie w obrębie terenów Inwestora. Nie przewiduje się zakwalifikowania żadnego z odpadów do odpadów niebezpiecznych. Nie przewiduje się wytwarzania ścieków bytowych. Brak zanieczyszczeń i emisji gazowych, brak emisji hałasu i drgań, brak promieniowania, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wynikających z użytkowania obiektu. Obiekt nie wpływa negatywnie na stan gruntów jak również projektowany i istniejący drzewostan przeznaczony do pozostawienia.

Projektowany obiekt nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

C. CZĘŚĆ OPISOWA DO PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Nowo projektowany zadaszenie ma powstać nad częścią środkową istniejącej trybuny, w celu ochrony widzów przed czynnikami atmosferycznymi takimi jak wiatr deszcz czy słońce.

1.1. Dane charakterystyczne

Wysokość zadaszenia wynosi:

-mierzona od poziomu terenu	7,80 m
-mierzona od poziomu korony trybuny	6,00 m
-powierzchnia dachu	392,44 m ²

Długość budynku zadaszenie	- 24,30 m,
Szerokość budynku wynosi	- 16,15 m .

1.2. Wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe:

Kubatura brutt:	Nie dotyczy
Powierzchnia użytkowa:	Nie dotyczy

2. Zestawienie powierzchni użytkowych

Nie dotyczy - projektowany obiekt pełni funkcję zadaszenia istniejącej trybuny.

3. Forma architektoniczna i funkcja obiektu budowlanego, sposób jego dostosowania do krajobrazu i otaczającej zabudowy

Formą zadaszenia istniejącej trybuny stanowią cztery dźwigary stalowe w formie łuku posadowione na ośmiu stalowych słupach zakończonych w tylnej części zamknięciem zaprojektowanym pod skosem. Całość pokryta została płytami z poliwęglanu litego. Projektowane dźwigary należy pomalować proszkowo w kolorze żółtym (RAL 7038) wraz z elementami skośnymi tylnej konstrukcji zadaszenia, natomiast pozostałe elementy konstrukcji należy pomalować proszkowo na kolor szary (7038).

4. Opis konstrukcyjny

4.1. Zastosowane schematy statyczne, założenia przyjęte do obliczeń oraz podstawowe wyniki

4.1.1. Układ konstrukcyjny

Konstrukcja zadaszenia segmentu trybuny złożona z dźwigarów poprzecznych stanowiących główny układ nośny, płatwi dachowych umożliwiających podparcie przekrycia dachowego, oraz z tężników i stężeń zapewniających przestrzenną współpracę konstrukcji. Przekrycie realizowane przy zastosowaniu płyt poliwęglanowych na podkonstrukcji wsporczej. Posadowienie bezpośrednie na stopach fundamentowych.

4.1.2. Zastosowane schematy statyczne

Dźwigary stalowe – rama z zawieszeniem, zamocowana w sposób quasi-sztywny w fundamentach. Płatwie – schemat statyczny belki wolnopodpartej. Tężniki ramy – pręt obustronnie zamocowany. Stężenia – pręt obustronnie przegubowy pracujący na rozciąganie. Geometria odwzorowana na podstawie części rysunkowej.

4.1.3. Założenia przyjęte do obliczeń

a) Materiałowe:

- Stal konstrukcyjna – S355J2 / S355HJ2 dla elementów rurowych
- Beton klasy C30/37
- Stal zbrojeniowa – A-IIIIN / C

b) Geometryczne: założenia geometryczne odzwierciedlają założenia przyjęte w części rysunkowej.

c) Obciążenia:

Obciążenia stałe	
Element	Ciężar jednostkowy [kPa]
Zadaszenie poliwęglanowe z podkonstrukcją	0,30
Podwieszenia i instalacje	0,10
Elementy konstrukcji nośnej – przyjęto ciężar rzeczywisty elementów w obliczeniach	-
Obciążenie stałe - wartość charakterystyczna [kPa]	0,45

Obciążenia zmienne	
Obciążenie	Ciężar Jednostkowy [kPa]
Obciążenie zmienne użytkowe	0,6
Obciążenie śniegiem	Strefa 2
Obciążenie wiatrem – zmienne na płaszczyźnie elementu, w zależności od kombinacji	Strefa 1

W obliczeniach obciążeń klimatycznych uwzględniono rzeczywistą ekspozycję konstrukcji i jej charakterystyczne parametry wpływające na współczynnik obciążenia.

Obliczeniowe:

Imperfekcje elementów stalowych przyjęto w modelu obliczeniowym.

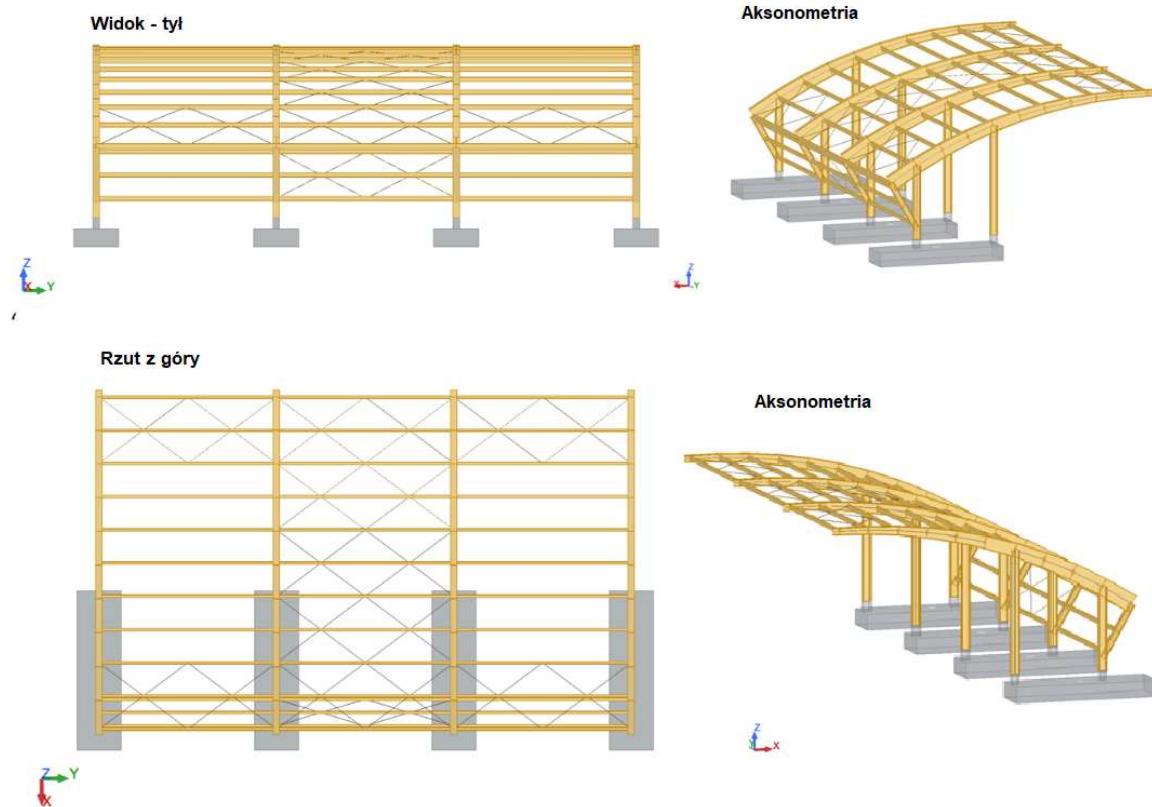
Naprężenia w stali ograniczono do 250 MPa.

Fundament – obciążenie gruntu ograniczono do 200 kPa

Wykonano kombinacje oddziaływań w stanie SGN i SGU.

Przyjęto założenia dopuszczalnego ugięcia w stanie SGU dla płatwi i dźwigarów max. $1/250L$, gdzie L to rozpiętość elementu między podporami lub podwójny wyięg wspornika.

Wykonano model przestrzenny konstrukcji:



4.1.4. Podstawowe wyniki

Wyniki wymiarowania ramy (blachownica – słup)

SŁY	My,Ed = -883.02 kN*m	Mz,Ed = 1.66 kN*m	Vy,Ed = -0.09 kN
Nc,Rd = 8626.50 kN	My,pl,Rd = 2460.95 kN*m	Mz,pl,Rd = 484.84 kN*m	Vy,T,Rd = 3688.93 kN
Nb,Rd = 2312.91 kN	My,c,Rd = 2460.95 kN*m	Mz,c,Rd = 484.84 kN*m	Vz,Ed = -182.13 kN
	MN,y,Rd = 2460.95 kN*m	MN,z,Rd = 484.84 kN*m	Vz,T,Rd = 1291.20 kN
	Mb,Rd = 941.62 kN*m		TL,Ed = 0.01 kN*m
			KLASA PRZEKROJU = 2

ZWICHRZENIE	z = 1.00	Mcr = 1288.41 kN*m	Krzywa,LT - d	XLT = 0.38
	Lcr,low = 9.50 m	Lam_LT = 1.38	f_{LT} = 1.59	XLT,mod = 0.38

WYBOCZENIE y	Ly = 9.50 m	Lam_y = 0.43	WYBOCZENIE z	Lz = 9.50 m	Lam_z = 1.66
	Lcr,y = 9.50 m	Xy = 0.91		Lcr,z = 9.50 m	Xz = 0.27
	Lamy = 32.94	kzy = 1.00		Lamz = 126.77	kzz = 0.93

KONTROLA PRZEKROJU	$(My,Ed/MN,y,Rd)^2 + (Mz,Ed/MN,z,Rd)^2 < 1.00 = 0.13 < 1.00$ (6.2.9.1.(6))
	$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.14 < 1.00$ (6.2.6.7)

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA			
$L_{amy} = 32.94 < L_{am,max} = 210.00$	$L_{amz} = 126.77 < L_{am,max} = 210.00$	STABILNY	
$N,Ed/(X_z \cdot N,Rk/gM1) + k_{zy} \cdot M_y,Ed/(X_{LT} \cdot M_y,Rk/gM1) + k_{zz} \cdot M_z,Ed/(M_z,Rk/gM1) = 0.96 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$			

SŁY	My,Ed = -39.31 kN*m	My,Ed,max = -91.02 kN*m	Vz,Ed = -20.68 kN
Nc,Rd = 7029.00 kN	My,c,Rd = 1147.27 kN*m	MN,y,Rd = 1147.27 kN*m	Vz,c,Rd = 1438.81 kN
Nb,Rd = 1263.81 kN	Mb,Rd = 982.53 kN*m		
			KLASA PRZEKROJU = 1

ZWICHRZENIE	z = 0.00	Mcr = 1945.00 kN*m	Krzywa,LT - b	XLT = 0.83
	Lcr,low = 6.15 m	Lam_LT = 0.77	f_{LT} = 0.78	XLT,mod = 0.86

WYBOCZENIE y	Ly = 6.15 m	Lam_y = 0.94	WYBOCZENIE z	Lz = 6.15 m	Lam_z = 2.18
	Lcr,y = 12.30 m	Xy = 0.70		Lcr,z = 12.30 m	Xz = 0.18
	Lamy = 72.07	kzy = 0.95		Lamz = 166.39	kzy = 0.95

KONTROLA PRZEKROJU	$N,Ed/Nc,Rd = 0.05 < 1.00$ (6.2.4.(1))
	$Vz,Ed/Vz,c,Rd = 0.01 < 1.00$ (6.2.6.(1))

KONTROLA STATECZNOŚCI PRĘTA			
$L_{am1} = 72.07 < L_{am,max} = 210.00$	$L_{am2} = 166.39 < L_{am,max} = 210.00$	STABILNY	
$N_{Ed}/(X_z \cdot N_{Rk}/gM1) + k_{zy} \cdot M_{y,Ed,max}/(X_{LT} \cdot M_{y,Rk}/gM1) = 0.39 < 1.00 \quad (6.3.3.(4))$			

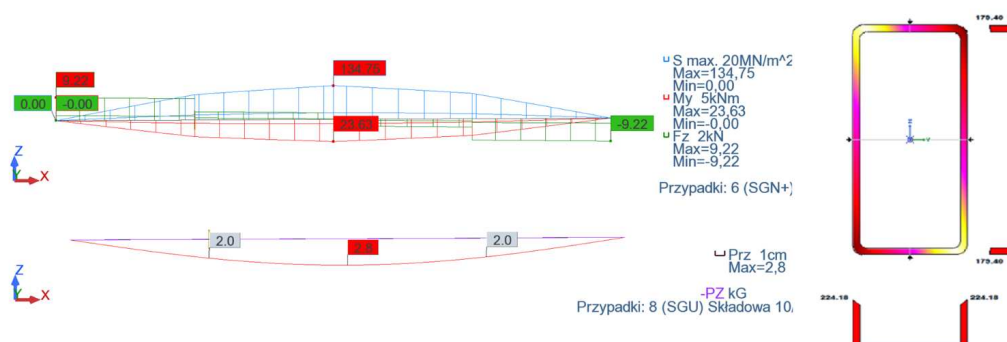
Blachownica – wymiary zgodnie z rysunkiem – wys. od 33 do 90 cm, szerokość 30 cm, środnik 18 mm, pasy 30 mm. Wyteżenie 96%.

Słupy – HEB 400, wyteżenie 39% - przekrój wymagany z uwagi na stateczność.

Deformacja ramy w SGU: 65 mm < 74,8 mm (87%) - wartość dopuszczalna dla wspornika 2xLwsp/250.

Płatwie:

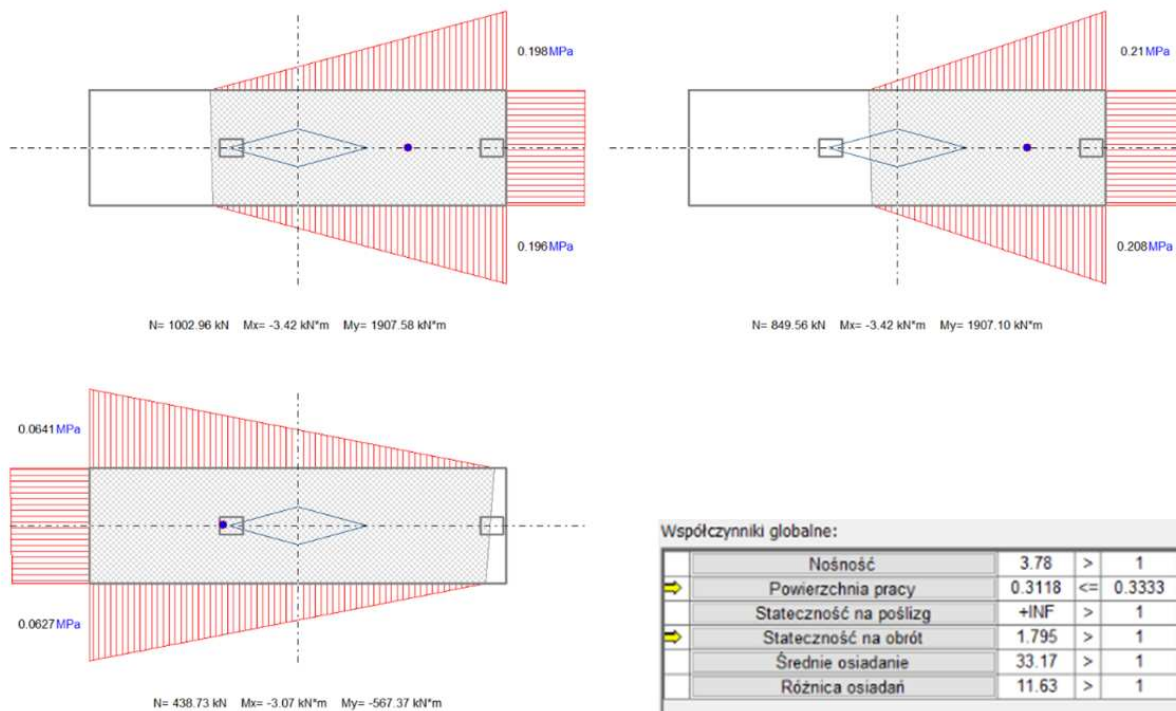
Przyjęto przekrój RP 200x120x8. Maksymalne naprężenie 224 MPa w skrajnych włóknach po uwzględnieniu pochylenia. Wartość dopuszczona przez projektanta $355/1,25=284$ MPa (78,9%) – przekroje niewrażliwe na zwichrzenie. Ugięcie w SGU: 28 mm < 32 mm (88%) – wartość dopuszczalna dla L/250.



Fundamenty:

Naprężenia w gruncie ograniczono do 250 kPa – maksymalna wartość obliczeniowa 210 kPa.

Zweryfikowano odrywanie fundamenty, stateczność na poślizg i obrót oraz osiadanie.



Rezultaty wymiarowania geotechnicznego i zbrojenie:

Fundament 7,9 x 2,0 x 0,8 m, geometria wg części rysunkowej, zbrojenie podłużne dolne i górne w postaci prętów #25 co 200 cm, zbrojenie poprzeczne #12 co 100 mm, stal klasy A-IIIN.

4.2. Dane konstrukcyjno-materiałowe zadaszenia trybuny

Zaprojektowano zadaszenie centralnego segmentu istniejącej trybuny. Główna konstrukcja nośna złożona jest z elementów stalowych, a przekrycie z płyt poliwęglanowych na systemowej aluminiowej podkonstrukcji wsporczej.

Dane charakterystyczne zadaszenia:

Wymiary w rzucie: 24,3 x 16,15 m,

Wysokość: ok. 7,77 m,

Nachylenie połąci: zmienne, konstrukcja łukowa, nachylenie stycznej do okręgu zmienne w zakresie od 0 do ok. 35 deg,

Osiowy rozstaw głównych ram poprzecznych: 8,0 m,

Wymagana klasa wykonania konstrukcji: EXC3,

Konstrukcja stalowa: stal S355J2,

Elementy żelbetowe: beton C30/37 zbrojenie stalą klasy A-IIIIN.

4.2.1. Charakterystyka konstrukcji

Zadaszenie złożone z układu czterech głównych ram poprzecznych zlokalizowanych w osiach A-D, w rozstawie osiowym 8,0 m.

Przekrycie zaprojektowano z płyt poliwęglanowych na wsporczej aluminiowej podkonstrukcji mocującej. Podkonstrukcja systemowa służy do zamocowania płyt do stalowej konstrukcji wsporczej, zapewniającej sztywne podparcie. Podkonstrukcja wsporcza mocowana jest do płatwi dachowych, opartych na głównych ramach poprzecznych, za pośrednictwem stalowych marek. Płatwie spięto układem stężeń połączeniowych spinających układ w tarczę dachową. Ramy połączono poprzecznie tężnikami, zapewniającymi wraz z układem tarczy dachowej, sztywność konstrukcji w kierunku podłużnym. Celem stabilizacji pasa dolnego blachownicy wprowadzono stężenia przeciwskrętne mocowane do płatwi.

4.2.2. Opis poszczególnych elementów konstrukcji zadaszenia trybuny

A. Rama główna

Złożona jest z dwóch słupów głównych, zlokalizowanych w osiach 1 i 2, blachownicy łukowej, oraz zastrzału zamykającego geometrię za osią nr 1.

Słupy zaprojektowano z profili HEB400, zastrzał tylny ramy z profilu HEB300, blachownica z blach - pasy 30x300, środnik z blachy 18, wysokość blachownicy zmienna od 33 do 90 cm. W miejscach przyłożenia obciążeń punktowych środnik blachownicy wzmocniony jest obustronnymi żebrami z blachy 15.

Słupy połączone są z fundamentem kotwami talerzowymi 12xM30 kl.10.9, blachy kotwiące należy przewiązać ze zbrojeniem dolnym bloku fundamentowego. Podstawy słupów usztywnione blachami. Pod blachą podstawy bezskurczowa zaprawa wyrównawcza.

Rama podzielona została na elementy wysyłkowe. Każdy z elementów wyposażony jest w akcesoria węzłowe i łączące takie jak np. blachy węzłowe, króćce startowe, otworowania. Akcesoria transportowe i montażowe Wykonawca zobowiązany jest dobrać we własnym zakresie. Słupy łączone są z blachownicą połączeniami śrubowymi - słup w osi 1 śrubami 10xM24 kl. 8.8, słup w osi 2 śrubami 6xM30 kl. 12.9.

B. Płatwie

Płatwie zaprojektowano z kształtowników zamkniętych RP 200x120x8, rury należy zamknąć obustronnie blachami. Płatwie oparto na ramach głównych za pośrednictwem marek stalowych, stanowiących podparcie widełkowe i zabezpieczenie przed podrywaniem. Wybrane płatwie należy wyposażyć w dodatkowe blachy do mocowania stężeń i tężników, a także wykonać otworowanie do zamocowania w markach stalowych.

C. Marki stalowe

Połączenie płatwi z dźwigarami należy wykonać za pośrednictwem marek stalowych stanowiących podparcie widełkowe płatwi. Marki spawane z blach, rozwiązanie szczegółowe wg części rysunkowej. Łączenie z dźwigarem za pośrednictwem 4 śrub M24 kl. 8.8.

D. Stężenia połączeniowe

Zaprojektowano układ stężeń połączeniowych dachowych i ściennych celem uzyskania wymaganej sztywności globalnej konstrukcji. Należy zastosować systemowe stężenia z prętów M16 klasy min. S460, o końcówkach gwintowanych, z zastosowaniem łączników napinających oraz systemowych widełców kotwiących. Celem montażu należy wyposażyć wybrane płatwie w systemowe blachy węzłowe spawane czołowo do lica płatwi w środku wysokości przekroju.

E. Tężniki ram

Tężniki stanowią usztywnienie ram w kierunku podłużnym. Tężniki zaprojektowano z profilu okrągłego RO 193,7x8 (dopuszcza się zastosowanie alternatywnie innego profilu okrągłego o średnicy 180-200 mm i grubości min. 8 mm w zależności od dostępności). Główne ramy należy wyposażyć w króćce tężników o dł. min. 300 mm zwieńczone blachą czołową – króćce łączone będą w miejscu wbudowania z częścią środkową tężnika połączeniem śrubowym 8xM16 kl. 8.8.

F. Stężenia przeciwskrętne

Stężenia przeciwskrętne zmniejszają długość wyboczeniową pasa dolnego. Zaprojektowane zostały z prętów systemowych M20 kl. S460. Pręty stężenia wykonać w tym samym systemie co stężenia dachowe (wyposażyć w końcówki widlaste, blachy węzłowe, końcówki gwintowane, napinacze).

Blachownice i wybrane płatwie należy wyposażyć w blachy węzłowe zgodnie z rozwiązaniem systemowym – blachy spawane doczołowo.

G. Stalowa konstrukcja wsporcza płyt poliwęglanowych

Zadaszenie z płyt poliwęglanowych mocowane jest do systemowych elementów aluminiowych, wymagających podparcia stalową konstrukcją wsporczą. Konstrukcja stanowi ortogonalny ruszt przestrzenny. Profile podłużne oparte są bezpośrednio na płatwiach i przyspawane spoinami pachwinowymi przerywanymi a3. Profile poprzeczne przyspawane są doczołowo do profili podłużnych, alternatywnie mocowane połączeniami doczołowymi wg dokumentacji warsztatowej. Ewentualne profile krańcowe zamknąć blachami. Skrajny profil dachowy wyposażyć w przyspawany doczołowo na całej długości ceownik C40 stanowiący blokadę dla połączeń płyt poliwęglanowych.

H. Aluminiowa konstrukcja systemowa mocowania płyt poliwęglanowych

Zamocowanie płyt poliwęglanowych stanowi system aluminiowy, mocowany do stalowej podkonstrukcji wsporczej. Należy zastosować kompletny system wybranego producenta, wraz z odpowiednimi łącznikami, uszczelkami i profilami. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji warsztatowej. Wykonawca zobowiązany jest do wykończenia wszystkich krawędzi obróbką blacharską. Od stelażu systemowego wymaga się, aby posiadał wymagane luzy umożliwiające swobodną rozszerzalność i kurczliwość temperaturową płyt, oraz był zdolny przenieść obciążenie własne wraz z parciem/ssaniem poziomym wiatru.

I. Fundament

Posadowienie konstrukcji zaprojektowano w formie stóp fundamentowych z betonu klasy C30/37 zbrojonego stalą klas A-IIIIN, zbrojenie siatką dolną i górną. Wymiary i szczegóły zgodnie z częścią rysunkową. Fundamenty należy posadowić na gruncie nośnym, warstwy nasypu niebudowlanego i warstw organicznych podłoża należy wymienić zgodnie z dokumentacją. Przy wymianie gruntu zabezpieczyć ścianki wykopu i elementy istniejące. Przed zabetonowaniem fundamentu należy wyprowadzić kotwy zamocowania konstrukcji stalowej.

J. Płyty poliwęglanowe

Zaprojektowana została osłona z litych płyt poliwęglanowych o grubości 15 mm, przezroczystych, niebarwionych. Płyty powinny mieć atest NRO i wymaganą klasę reakcji na ogień. Wymaga się, aby płyty były obustronnie zabezpieczone filtrem UV oraz posiadały utwardzoną powierzchnię zewnętrzną o zwiększonej odporności na ścieranie i zadrapanie. Płyty należy zamocować do kompletnego rozwiązania systemowego stelażu aluminiowego wybranego producenta, który zamocowany zostanie do zaprojektowanej konstrukcji usztywniającej z rur stalowych.

4.2.3. Podstawowe wytyczne wykonania i montażu konstrukcji stalowej

Montaż konstrukcji należy przeprowadzić w oparciu o projekt organizacji montażu sporządzony na podstawie niniejszych wytycznych, przepisów bezpieczeństwa pracy w budownictwie oraz warunków technicznych wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Montaż powinien być wykonany wyłącznie przez brygady montażowe dysponujące odpowiednim sprzętem. Przed rozpoczęciem montażu konstrukcji kierownik montażu powinien sprawdzić kompletność dostarczonej konstrukcji oraz łączników, zgłosić do usunięcia ewentualne uszkodzenia oraz przygotować elementy w kolejności dogodnej do montażu. Montaż można rozpocząć po wykonaniu geodezyjnego odbioru rzędnych i rozmieszczenia elementów podporowych. Stwierdzenie odchyłek większych niż dopuszczalne wymaga przeprojektowania konstrukcji. W projekcie warsztatowym należy przewidzieć elementy transportowe i stabilizujące konstrukcję na czas montażu. Przed wbudowaniem konstrukcji na miejscu przeznaczenia, w wytwórni konstrukcji stalowych należy wykonać próbny montaż. Próbnie montowane segmenty powinny być ustawione w takiej pozycji w jakiej zostaną wbudowane. Wszystkie uchwyty montażowe i transportowe elementów Wykonawca w zależności od potrzeb i możliwości transportowych i montażowych dobierze we własnym zakresie.

Wszystkie materiały i wyroby powinny mieć zaświadczenia jakości zgodne z PN-EN 45014, PNH-01107 lub równoważnej, alternatywnie wyniki badań laboratoryjnych potwierdzających wymaganą jakość. Materiały i wyroby dodatkowe w procesach technologicznych, powinny być dobierane odpowiednio do wymagań projektowych, jeśli w projekcie nie podano inaczej.

Materiały i wyroby należy przechowywać i konserwować zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy. Wyroby nieoznaczone nie powinny być stosowane na elementy konstrukcji nośnej. Jeśli nie podano inaczej w projekcie, zakres badań należy przyjąć wg PN-B-06200 pkt. 9.4.2 i tabl.19 oraz Załącznik B tablica B.3.

W przypadku braku informacji o sposobie połączenia elementów, połączenie wykonać jako doczołowe, spawane, z ukosowaniem styków, o pełnej nośności łączonych elementów, o licu spoiny gładkim.

Prace spawalnicze wykonywać mogą osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. W czasie spawania należy prowadzić Dziennik Spawania. Technologię spawania należy dopasować do możliwości zakładu wytwarzającego i montującego konstrukcję. Przed przystąpieniem do wykonywania prac spawalniczych należy opracować technologię spawania. Spoiny montażowe bezwzględnie wymagają podgrzania wg EN 1011-2 i ogrzewania po spawaniu aby chłodzenie materiału przebiegało w sposób gwałtowny.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania dokumentacji warsztatowej.

Wszystkie powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia antykorozyjnego należy przygotować poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną (śrutem ostro krawędziowym) do stopnia czystości min. Sa 2½ wg PN-ISO 8501-1. Wszystkie krawędzie ostre

elementów na które nanoszone będą powłoki antykorozyjne należy wyokrąglić promieniem $r = 2 \text{ mm}$.

Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowej należy uzyskać poprzez metalizację i wykonanie powłok malarskich. W przypadku konieczności spawania elementów na placu budowy, przy krawędziach które będą stykami montażowymi należy pozostawić pas szerokości 50 mm, zabezpieczony gruntem ochrony czasowej nie przeszkadzającym w spawaniu lub zakleić taśmą. Po scaleniu konstrukcji na budowie należy wykonać międzywarstwę w miejscach styków montażowych, a następnie na całości konstrukcji wykonać jednolitą warstwę nawierzchniową. W przypadku spawania warsztatowego zaleca się zabezpieczenie wykonać w całości na warsztacie.

Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać w klasie korozyjności C4 i zakres trwałości H. Grubości dobrać zgodnie z rozwiązaniami systemowymi, lecz nie mniej niż 2 warstwy gruntowe - nominalna grubość suchej powłoki $80 \mu\text{m}$ – oraz 4 warstwy nawierzchniowe o nominalnej grubości suchej powłoki $200 \mu\text{m}$. Zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych zagłębionych w gruncie wraz z z warstwą ochronną do wys. 40 cm n.p.t. wykonać w klasie Im3 zgodnie z kompletnym rozwiązaniem systemowym. Całość konstrukcji zadaszenia zabezpieczyć do klasy odporności ogniowej R30 systemem powłok pęczniących.

Wykonać obwodową obróbkę blacharską dachu z malowanej proszkowo blachy aluminiowej gr. min. 1,5 mm.

Wszelkie niejasności dotyczące niniejszego projektu oraz ewentualne zmiany w zastosowanych rozwiązaniach należy bezwzględnie i na bieżąco w ramach nadzoru autorskiego konsultować z jednostką projektową lub upoważnionymi przez nich projektantami. Przed rozpoczęciem prefabrykacji konstrukcji stalowej należy wykonać projekt warsztatowy. Wszelkie prace budowlane należy wykonywać solidnie, zgodnie z projektem, normami i normatywami technicznymi, sztuką i wiedzą budowlaną. Wykonanie robót musi być pod stałym nadzorem i właściwym kierownictwem (nadzorem) osoby upoważnionej. Należy przestrzegać przepisów BHP i BIOZ oraz warunków wykonania i odbioru robót ogólnobudowlanych i konstrukcji Żelbetowych i Stalowych.

4.2.4. Podstawowe wytyczne wykonania prac żelbetowych

Przy ustalaniu recept mieszanek betonowych należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ograniczenia skurczu betonu poprzez zastosowanie odpowiednich dodatków, domieszek i właściwy dobór stosu okruszowego kruszywa. Ograniczenie skurczu należy realizować również poprzez zachowanie odpowiedniego reżimu technologicznego robót betoniarskich - odpowiednie zagęszczenie mieszanki, odpowietrzanie i starannej pielęgnacja betonu.

Należy zastosować normowy beton recepturowy zgodny z PN-EN 206-1, na cemencie hutniczym CEM III/A 42,5N - LH/HSR/NA o barwie jasnej. Woda musi być zgodna z PN-EN 1008:2004 - bez zawartości oleju, kwasu, zasad, związków organicznych i innych substancji zabronionych wg normy. Należy stosować kruszywo

zgodne z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12620:2004. Rodzaj kruszywa, jego uziarnienie i właściwości, dobrać biorąc pod uwagę: realizację robót, przeznaczenie betonu i warunki środowiska.

Przed podjęciem robót generalny wykonawca zobowiązany jest opracować odpowiedni projekt technologii wznoszenia obiektu określający m.in. ciągi transportowe, sposób i kolejność wznoszenia kolejnych elementów.

Należy uzyskać gładką i ciągłą powierzchnię zewnętrzną, bez defektów. Deskowanie należy wykonać w gładkim, niechłonnym szalunku systemowym. Wszystkie nierówności wynikłe z rozlania się betonu w szpary między elementami deskowania należy skuć, większe niedolania betonu zaszpachlować. Krawędzie betonu należy fazować poprzez użycie w szalunku listw narożnikowych o wymiarze 25 mm.

Wszystkie prace, na każdym etapie, muszą być wykonywane zgodnie z projektem, Polskimi Normami, przepisami BHP, warunkami wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zasadami sztuki budowlanej.

Beton powinien być tak podawany do szalunków aby powstała dobrze zagęszczona, jednorodna struktura. Należy zwracać uwagę aby beton nie spadał ze zbyt dużej wysokości i nie uderzał zbyt mocno w szalunki. Swobodne spadanie betonu powinno być ograniczone max. do 1 m, w przeciwnym razie może dojść do odmieszania składników. Beton powinien być podawany równomiernie w szalunki, a nie rozgarniany wibratorami. Grubość warstw mieszanki betonowej nie powinna przekraczać 50 cm gdy stosowane są wibratory wgłębne i 30 cm przy wibratorach szalunkowych.

Świeży beton musi być chroniony przed wysychaniem do uzyskania wystarczającej twardości i wytrzymałości. Przy korzystnych warunkach atmosferycznych i wymaganej jakości wykonania prac, minimalny czas pielęgnacji betonu należy przyjąć jako 7 dni.

4.2.5. Kategoria geotechniczna, sposób posadowienia i zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej

Dla zadanego tematu została wykonana opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego oraz projekt geotechniczny, wykonane przez pracownię LAB-ROAD, stanowiąca integralną część niniejszego opracowania.

Podstawą prawną wykonania dokumentacji badań podłoża gruntowego jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. Ustaw nr 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r.).

Pod względem technicznym i formalnym, opracowanie geotechniczne wykonano jak dla obiektów II kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowo-wodne po wymianie gruntu w podłożu projektowanej inwestycji należy traktować jako proste, zatem obiekt o nieskomplikowanej, statycznie wyznaczalnej konstrukcji można zakwalifikować do I kategorii geotechnicznej.

Dla zadaszenia trybuny zaprojektowane zostało posadowienie bezpośrednie – na niezależnym fundamencie wspólnym dla każdej pary słupów, zgodnie z opisem i częścią rysunkową. Pod fundamentem należy wykonać warstwę stabilizującą z betonu podkładowego klasy minimum C12/15 i grubości min. 15 cm, na warstwie odsączającej w formie zagęszczonej podsypki tłuczniowo-żwirowej o grubości 40 cm. Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu technologicznego wykonania robót. Z gruntu należy uprzednio usunąć warstwy nasypu niebudowlanego oraz warstwy organiczne. Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo istniejących elementów, należy wykonać ich zabezpieczenie na czas prowadzenia prac. Wszystkie ściany wykopów powinny być obudowane a zasięg rozkopu ograniczony do minimum.

Zaprojektowane zadaszenie trybuny jest lekką konstrukcją stalową o wyznaczalnym schemacie statycznym i niewielkiej wrażliwości na wpływ oddziaływań górniczych.

5. Zapewnienie niezbędnych warunków do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne.

Projektowane obiekty i elementy zagospodarowania terenu nie stwarzają barier architektonicznych. Projektowane ciągi komunikacyjne poprawiają dostępność i komfort korzystania z obiektu osobom niepełnosprawnym.

6. Wyposażenie budowlano-instalacyjne budynku.

Nie dotyczy – projektowany obiekt nie jest budynkiem.

7. Charakterystyka Energetyczna Budynku

Nie dotyczy – w zakresie niniejszego opracowania projektowego nie występują budynki. Projektowana trybuna jest obiektem otwartym, nie ma ogrzewania, ocieplania, ani również bieżącego użytkowania energii. Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej dla powyższego zadania jest niemożliwe, a wymagania dotyczące energooszczędności i ochrony cieplnej nie są wymagane.

8. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Obiekt nie ma negatywnego wpływu na środowisko i tereny sąsiednie. Zakres robót nie zmienia warunków wpływających na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Projekt nie zmienia w sposób istotny układu oraz

położenia wysokościowego terenu, a tym samym zmiana ukształtowania terenu nie wpłynie ujemnie na środowisko oraz działki sąsiadujące.

Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu, na jakość gruntów i wód podziemnych. Redystrybucja wód opadowych odbywać się będzie w obrębie terenów Inwestora. Nie przewiduje się zakwalifikowania żadnego z odpadów do odpadów niebezpiecznych. Brak zanieczyszczeń i emisji gazowych, brak emisji hałasu i drgań, brak promieniowania, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń wynikających z użytkowania obiektu. Obiekt nie wpływa negatywnie na stan gruntów jak również projektowany i istniejący drzewostan przeznaczony do pozostawienia.

Projektowany obiekt nie wymaga sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 roku w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

9. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

Zadaszenie nie wymaga zaopatrzenia w energię i ciepło. Ze względu na fakt, iż charakterystyka energetyczna obiektu nie jest wymagana ze względu na zakres inwestycji, analiza możliwości wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło staje się bezcelowa.

10. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. z 14 grudnia 2015 r. poz.2117) ustala się warunki ochrony przeciwpożarowej.

10.1. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem opracowania jest zadaszenie fragmentu istniejącej trybuny. Analiza ochrony przeciwpożarowej istniejącej trybuny jest poza zakresem opracowania. Projektowane zadaszenie nie wpływa negatywnie na warunki ochrony przeciwpożarowej istniejącej trybuny.

10.2. Odległość od obiektów sąsiednich

Odległość zabudowy od granic działki o obiektów sąsiednich w każdym przypadku spełnia wymogi zawarte w warunkach technicznych. Odległość krawędzi

trybuny od najbliższego budynku wynosi pow. 25 m, od najbliższej granicy działki pow. 40 m, od projektowanej hali pneumatycznej pow. 50 m.

10.3. Przewidywane gęstości obciążenia ogniowego

Gęstość obciążenia ogniowego nie będzie przekraczać 500 MJ/m².

10.4. Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób przebywających w poszczególnych pomieszczeniach

Istniejąca widownia posiada 540 miejsc siedzących – kategoria ZL I.

10.5. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych

Nie przewiduje się występowania pomieszczeń i stref zagrożonych wybuchem.

10.6. Klasa odporności pożarowej oraz klasie odporności ogniowej i stopniu rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych

- Kategoria - ZL I.
- Obiekt - niski (N).
- Liczba kondygnacji nadziemnych – 1.
- Obiekt o wysokości poniżej 9 m.
- Zgodnie z §212.3, wymagana klasa odporności pożarowej to klasa D.
- Wymagania klasy odporności ogniowej elementów:
 - Główna konstrukcja nośna – R30
 - Przekrycie dachu – brak wymagań,
 - Elementy konstrukcji przekrycia dachu – brak wymagań.

Konstrukcja zadaszenia nie jest budynkiem, nie posiada stropów, pasów międzykondygnacyjnych oraz ścian w rozumieniu §216 WT - zwieńczenie zadaszenia łukowego opisane w dokumentacji jako ścianka stanowi w istocie częściowo przepuszczalną przesłonę ochraniającą przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, z uwagi na otwarty charakter budowli zadaszenia warunek (EI) nie może być wymagany.

Wszystkie zastosowane elementy budynku powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO), oraz zostać wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych.

10.7. Podział na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Nie dotyczy – przedmiotem opracowania jest konstrukcji zadaszenia, stanowiąca obiekt otwarty. Obiekt nie posiada podziału na strefy pożarowe oraz dymowe.

10.8. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, w tym o odległości od obiektów sąsiadujących

Obiekt wolnostojący. Zachowano wymagane odległości od istniejącej infrastruktury, granic działki oraz budynków sąsiednich.

10.9. Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób

Nie dotyczy.

10.10. Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej.

Nie dotyczy.

10.11. Dobór urządzeń przeciwpożarowych i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu, dostosowanym do wymagań wynikających z przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej i przyjętych scenariuszy pożarowych, z podstawową charakterystyką tych urządzeń;

Poza zakresem opracowania – zadaszanie nie wpływa na istniejące urządzenia przeciwpożarowe, ani na scenariusz pożarowy.

10.12. Dojazd pożarowy

Dojazd pożarowy nie ulega zmianie. W bezpośrednim sąsiedztwie trybuny, po stronie dłuższego boku, znajduje się utwardzony plac manewrowy o wymiarach min. 35,0 x 38,0 m. Wobec powyższego warunki dotyczące dojazdu pożarowego należy uznać za spełnione.

10.13. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Zaopatrzenie w wodę nie ulega zmianie. Poza zakresem opracowania (nie dotyczy konstrukcji zadaszania).

D. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ WYTYCZNE DLA SPORZĄDZENIA PLANU BIOZ

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia kierownik budowy jest zobowiązany do sporządzenia planu BIOZ.

Plan BIOZ powinien zawierać:

- stronę tytułową,
- część opisową,
- część rysunkową.

Cześć opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

W czasie budowy obiektu będą występować następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- roboty przygotowawcze i porządkowe
- roboty rozbiórkowe
- roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy w zakresie: ogrodzenie, oświetlenie oznakowania placu budowy, pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne pracowników, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy, utwardzenie wjazdu, dojeżdż oraz dojazdów pożarowych, urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych oraz ochronnych z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych
- zabezpieczenie terenu budowy przed osobami nieupoważnionymi
- geodezyjne wytyczenie elementów przedsięwzięcia
- roboty ziemne
- zabezpieczenie wykopów oraz istniejących fundamentów
- demontaż istniejących instalacji
- roboty związane z montażem infrastruktury technicznej
- podbudowa z kruszywa naturalnego kamiennego stabilizowanego mechanicznie
- roboty nawierzchniowe
- zabezpieczenie wjazdów na posesję
- roboty zbrojarsko-betoniarskie fundamentów
- ustawienie rusztowań do wykonania robót
- roboty montażowe i zbrojarsko-betoniarskie
- montaż zadaszenia

- wykonanie obróbek blacharskich

Wymienione roboty należy wykonywać przez wykwalifikowany personel i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane.

Dla w/w robót Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniającego specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierające następujące informacje:

- plan zagospodarowania placu budowy z rozmieszczeniem wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów robót
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie
- informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych zawierające:
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia
 - określenie środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń
 - określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami niebezpiecznymi wraz z wyznaczeniem osób odpowiedzialnych za nadzór
 - określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy
 - wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych
 - wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na terenie objętym opracowaniem znajdują się dwa istniejące budynki kubaturowe – zaplecze klubu sportowego i budynek socjalny, poza tym występują takie obiekty jak: podest i trybuna wraz ze schodami zewnętrznymi, tablica wyników, piłkochwyty, prefabrykowane wiaty zawodników o lekkiej konstrukcji, oraz drobne formy architektoniczne stanowiące elementy małej architektury.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Na terenie objętym opracowaniem nie ma elementów mogących bezpośrednio stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zabezpieczenie terenu i w planie bioz skoordynować korzystanie dzieci i młodzieży z boisk sportowych z robotami budowlanymi oraz zadbać o bezpieczną komunikację na placu budowy i poza nim.

Należy zachować ostrożność podczas robót na wysokości oraz na użytkowników obiektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ogrodzenie terenu - obecność osób nieupoważnionych może spowodować bezpośrednie zagrożenie zdrowia i życia ludzi znajdujących się w strefach prowadzenia robót oraz bezpośrednie zagrożenie dla pracowników wykonujących roboty budowlane.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

- przysypanie materiałem sypkim podczas prac wyładunkowych
- nieostrożne obchodzenie się ze sprzętem
- najechanie sprzętem budowlanym (koparki, samochody)
- upadek materiałów z wysokości
- możliwość upadku pracownika z rusztowania
- skaleczenie ostrymi krawędziami
- nieodpowiednie składowanie materiałów
- konsekwencje uszkodzenia elementów istniejących
- nieprawidłowy sposób korzystania z energii elektrycznej
- niestosowanie odpowiednich przedłużaczy i elektronarzędzi.
- niewłaściwa organizacja ruchu pojazdów na budowie

Powyższe zagrożenia są niebezpieczne dla zdrowia i życia osób przebywających na budowie oraz w jej pobliżu i występują przez cały czas trwania budowy.

Czas zagrożenia katastrofą budowlaną – nie dający się przewidzieć trwający przez cały okres budowy. Skala zagrożeń jest wprost proporcjonalna do ilości pracowników, ilości sprzętu, skomplikowania procesów technologicznych, ilości niebezpiecznych materiałów i tempa pracy, a odwrotnie proporcjonalna do intensywności i jakości nadzoru oraz kwalifikacji pracowników.

- **Prace prowadzić tylko w porze dziennej,**
- **Prace prowadzić tylko pod nadzorem brygadzysty oraz jeśli tak wynika z uzgodnień branżowych w obecności (pod nadzorem) przedstawicieli administratorów kolidującej z przebudową sieci urządzeń podziemnych oraz naziemnych.**

- ***Sprzętem mechanicznym powinny kierować tylko osoby uprawnione z aktualnym świadectwem,***
- ***Brygadzysta może kierować pracą tylko jednej brygady,***

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

- Posiadane przez pracowników pracujących na wysokości zaświadczeń o dopuszczeniu ich przez lekarza do pracy na wysokości;
- Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- Pracowników, przed przystąpieniem do robót, należy przeszkolić w zakresie BHP oraz zapoznać ze wszelkimi zagrożeniami, jakie mogą wystąpić na placu budowy
- Instruktaż prowadzić w dniu poprzedzającym dzień, w którym mają nastąpić roboty szczególnie niebezpieczne, oraz zaraz przed przystąpieniem do robót
- Na instruktaż wzywać jedynie pracowników mających brać udział w pracach szczególnie niebezpiecznych,
- Szkolić w grupach do 7 osób,
- Fakt przeprowadzenia szkolenia dokumentować w postaci potwierdzenia przez danego pracownika czytelnym podpisem.
- Wszyscy pracownicy, przed przystąpieniem do robót, powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych przepisów BHP przy wykonywaniu robót ziemnych i montażowych.
- Pracownicy obsługujący poszczególne maszyny winni posiadać stosowne uprawnienia i aktualne badania zdrowotne dopuszczające do pracy na danym sprzęcie.
- Pracownicy pracujący za pomocą narzędzi mechanicznych i elektrycznych powinni dokładnie zapoznać się z instrukcjami obsługi tych narzędzi i przestrzegać zawartych w nich zaleceń.
- W przypadku prowadzenia robót w pobliżu istniejącego uzbrojenia pracownicy powinni być poinformowani o zagrożeniach wynikających z uszkodzenia istniejących przewodów
- Roboty prowadzić zgodnie z następującymi dokumentami:

1/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ

z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.)

2/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ

z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844, 1997 r.; zm: Dz.U. Nr 91 z 2002 r., poz.811)

3/ ROZPORZĄDZENIE MINISTAR INFRASTRUKTURY z dn. 06.02.2003

w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz.401)

4/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121 z 2003 r., poz. 1138)

5/ USTAWA Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. Nr 62, poz. 627)

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i ogrodzić teren przed dostępem osób postronnych
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy
- wszystkie kable energetyczne traktować należy jako czynne i będące pod napięciem
- roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać należy bezwzględnie ręcznie.
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych)
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu
- zleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy
- Na terenie budowy powinien znajdować się punkt pierwszej pomocy medycznej, który obsługiwany będzie przez osobę przeszkoloną i do tego wyznaczoną,
- Na wypadek pożaru, awarii, wypadku drogowego lub innych zagrożeń, na terenie budowy wywieszona będzie tablica informacyjna podająca numery telefonów alarmowych (m. innymi do administratorów w/w branż) oraz znajdował się będzie telefon komórkowy, którego można użyć w każdej sytuacji,
- W wypadku awarii lub innych zagrożeń pracownicy winni natychmiast opuścić miejsce zagrożenia i zgromadzić się w miejscu bezpiecznym, gdzie winni sprawdzić czy są wszyscy pracujący na budowie, ponadto należy zamknąć dostęp osobom postronnym do terenu awarii lub całej budowy (w zależności od skali problemu). Dodatkowo należy powiadomić administratora uszkodzonej sieci oraz w zależności od zdarzenia Policję, Pogotowie i Straż Pożarną.
- Fakt przeprowadzenia szkolenia dokumentować w postaci potwierdzenia przez danego pracownika czytelnym podpisem.
 - pracowników należy wyposażyć w odpowiednią odzież i obuwie ochronne,

- miejsca wykonywania robót, drogi na terenie budowy, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robot powinny być dostatecznie oświetlone,
- prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie i pod nadzorem Użytkowników uzbrojenia – zgodnie z wytycznymi podanymi przez Użytkownika.

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

E. ZAKRES ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

W myśl znowelizowanego Art. 20 Prawa budowlanego, do obowiązków projektanta należy: określenie obszaru oddziaływania obiektu.

Art. 3 Ustawy w następujący sposób definiuje obszar oddziaływania obiektu: **należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu.**

- **Teren wyznaczony** w otoczeniu obiektu budowlanego określany jest w projekcie budowlanym w formie graficznej i opisowej. Opis zawierał w dalszej części będzie numery działek, lub części działek, z podaniem podstawy formalno-prawnej uznania ich za objęte oddziaływaniem. Opis ten stanowi element projektu zagospodarowania terenu.
- **otoczenie obiektu budowlanego** stanowi obszar obejmujący teren na którym znajduje się obiekt, a także sąsiednie działki budowlane, poddane analizie w zakresie możliwości oddziaływania tego obiektu.
- **przepisy odrębne**, jest to zbiór unormowań, mających związek z zagospodarowaniem, w tym zabudową terenu. Zbiór najczęściej stosowanych przepisów .
- **Zagospodarowanie**, w tym zabudowę terenu, należy wiązać z realizacją obiektów lub urządzeń budowlanych, ponieważ tylko tego rodzaju działalność podlega regulacjom ustawy Prawo budowlane {Art. 1 ustawy Prawo budowlane.)
- **zabudowa terenu** oznacza możliwość lokalizacji obiektów budowlanych lub urządzeń budowlanych, bez odniesienia do kształtowania ich formy architektonicznej.

Określanie obszaru oddziaływania.

Analiza oddziaływania obiektu kubaturowego obejmuje oddziaływanie tego obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z jego użytkowaniem, takich jak: przepisy techniczne, pożarowe, sanitarne, itd. Pomoc przy analizie w zakresie oddziaływania inwestycji stanowić będzie zbiór najczęściej stosowanych przepisów prawa :

ROZPORZĄDZENIE MITNISRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami .

1. Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie bryły (formy), które dotyczy: naturalnego oświetlenia - przesłaniania przeanalizowano na podstawie §13.1.

rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- W wyniku analizy stwierdzono, że przedmiotowa inwestycja nie jest sprzeczna z §13.1. Rozporządzenia.

2. Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie posadowienia budynku, które przeanalizowano na podstawie §40 i §60 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- W wyniku analizy stwierdzono, że przedmiotowa inwestycja nie jest sprzeczna z §40. i §60. rozporządzenia.

3. Oddziaływanie obiektu kubaturowego w zakresie posadowienia budynku, które przeanalizowano na podstawie §12 rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- W wyniku analizy stwierdzono, że przedmiotowa inwestycja nie jest sprzeczna z §12. Rozporządzenia.

4. Analizie poddano usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, § 271. raz zgodnie z przepisami szczególnymi zawartymi w § 272 i § 273.

- W wyniku analizy stwierdzono, że przedmiotowa inwestycja nie jest sprzeczna z §271, §272 i § 273. Rozporządzenia

Podsumowanie

Przedmiotowy obiekt posadowiony jest w odległościach normowych od działek sąsiednich. Przedmowa inwestycja nie zmienia układu komunikacyjnego wjazdów. Sposób użytkowania terenów sportowych nie uległ zmianie, ani nie wpływa w istotny sposób na ilość osób mogących korzystać z obiektu. Należy wobec tego stwierdzić, że obszar oddziaływania inwestycji ma charakter lokalny nie wpływa negatywnie na środowisko ani działki sąsiednie.

Obszar oddziaływania inwestycji określono w części graficznej opracowania na planszy zagospodarowania terenu.

F. UWAGI KOŃCOWE

- Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż zaproponowane w projekcie pod warunkiem zastosowania pełnego systemu o takich samych bądź lepszych parametrach technicznych po pisemnej akceptacji projektanta.
- Należy zachować szczególną ostrożność podczas robót ziemnych.
- Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać niezbędne atesty i aprobaty techniczne. Produkty nie mogą być przeterminowane.
- Przedmiotowe zadanie należy realizować zgodnie z projektem i zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Do wykonania prac na wysokości wykonawca zobowiązany jest do zastosowania rusztowania posiadającego odpowiednie dopuszczenia do użytkowania.
- Po zamontowaniu rusztowania należy dokonać jego odbioru przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia konstrukcyjno – budowlane, która dopuści rusztowanie do użytkowania.
- Powyższy opis nie może być w pełni wyczerpujący, m.in. z uwagi na PZP. Oznacza to, że wykonawca musi uwzględnić wykonanie wszelkich prac mających związek z jego specjalizacją, lub też takich, które wiążą się bądź wynikają z prac prowadzonych przez innych wykonawców branżowych. Zaleca się stosowanie kompletnych rozwiązań systemowych. Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania przedmiotowego obiektu na podstawie ww. dokumentacji technicznej należy wyjaśnić z projektantami. Materiały zastosowane do realizacji przedmiotowej inwestycji powinny posiadać atesty ITB. Ewentualne zmiany materiałów należy uzgodnić z projektantami. Wszelkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem interesu osób trzecich, zasadami sztuki budowlanej, właściwymi normami i pod nadzorem osób uprawnionych. Całość wymienionej powyżej Dokumentacji Technicznej jest podstawą do opracowania przez Wykonawcę, stosownie do potrzeb, własnych dokumentacji warsztatowych, zawierających sposób wykonania poszczególnych elementów obiektu, w tym szczegółowe rozwiązania techniczne. Projekt zostanie przygotowany przez projektantów posiadających odpowiednie uprawnienia, określone w przepisach Prawa Budowlanego. Za rozwiązania zawarte w projekcie warsztatowym odpowiedzialny jest Wykonawca. Rozwiązania muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego, ochrony środowiska, warunkami technicznymi i innymi przepisami. W przypadku braku odpowiednich uregulowań polskimi normami, dla celów wykonania przedmiotu zlecenia muszą być stosowane również odpowiednie normy europejskie EN, ISO, DIN. Wykonawca zobowiązany jest przed rozpoczęciem realizacji do uzyskania pisemnej akceptacji Biura Projektowego dla opracowanego przez siebie Projektu

Warsztatowego w zakresie formy, doboru materiałów, kolorystyki i sposobu funkcjonowania oraz wpływu na układ funkcjonalny obiektu, np. wymagana może być akceptacja wizualna i akceptacja rozwiązań statycznych. Po uzyskaniu pisemnej akceptacji, na bazie powyższego Projektu Warsztatowego odbywać się będzie realizacja zakresu dokumentacji. Wykonawca na własny koszt zmieni rozwiązanie projektowe przedstawione do weryfikacji, uznane przez Projektanta za nieestetyczne, nieuzasadnione ekonomicznie czy funkcjonalnie. Pisemna akceptacja dokumentacji Warsztatowej Wykonawcy przez Projektanta nie zwalnia Wykonawcy z odpowiedzialności za właściwy obmiar oraz prawidłowość rozwiązań. Podczas wykonywania prac Wykonawca na podstawie niniejszej dokumentacji i projektów warsztatowych sporządzi Dokumentację Powykonawczą, która będzie przedstawiała wszystkie roboty budowlane tak, jak zostały one wykonane. Dokumentacja powykonawcza będzie sporządzana w miarę postępu robót budowlanych i będzie zawierać pomiary geodezyjne elementów wbudowanych. Dokumentacja powykonawcza będzie zawierała wszelkie dodatkowe opracowania wymagane przepisami i Prawem Budowlanym konieczne do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie. Dokumentacja będzie zawierała opracowane przez Wykonawcę instrukcje konserwacji i listę producentów części zapasowych. Instrukcja konserwacji powinna zawierać zalecenia dot. Użytkowania, czyszczenia, wymiany uszkodzonych akcesoriów. Dokumentacja ta będzie potwierdzona pisemnie przez Kierownika Budowy. Po zakończeniu i odbiorze robót budowlanych należy skompletować dokumentację powykonawczą, skompletować wszystkie protokoły odbiorów dokonanych przez przedstawicieli służb zewnętrznych, atesty, certyfikaty, instrukcje itp.

- Prace powinny być wykonywane zgodnie z reżimem technologicznym określonym przez producentów poszczególnych elementów, produktów, materiałów i urządzeń.
- Wszelkie prace budowlane i specjalistyczne powinny być wykonywane pod ścisłym nadzorem osób uprawnionych.
- W razie zaistnienia wątpliwości, co do sposobu prowadzenia robót, wykonawca powinien skontaktować się z projektantem.
- Po zakończeniu prac budowlanych teren należy uporządkować.

G. WIZUALIZACJE