

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.STRONA TYTUŁOWA .....	str.	1
II.ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA .....	str.	2
III.OPIS TECHNICZNY .....	str.	3-6
IV. ZESTAWIENIE OBLICZEŃ .....	str.	7
V. RYSUNKI .....	str.	8-12

Lp .	Tytuł rysunku	skala	Nr rys.	Str.
1.	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	E0	8
2.	Schemat zasilania	1 : 50	E1	9
3.	Rzut parteru - fragment	1 : 100	E2	10
4.	Rzut dachu - nagłośnienie	1 : 100	E3	11
5.	Podłączenie zestawu głośników	-	E4	12

działki nr 2, 6, 7/2 , obręb Warszów 12, Świnoujście

## INSTALACJE ELEKTRYCZNE

### 1.Podstawa opracowania projektu

- Zlecenie Inwestora
- Wtórnik geodezyjny w skali 1:500 do celów projektowych
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania.

### 2. Zakres opracowania :

Projekt obejmuje wykonanie:

- instalacji nagłośnienia zewnętrznego,
  - instalacji zewnętrznej tablicy wyników ,
  - przebudowy instalacji oświetlenia zewnętrznego terenu
- na obiekcie boiska miejskiego w Świnoujściu przy ul. Białoruskiej.

### 3. Instalacja nagłośnienia zewnętrznego.

W miejscu wskazanym na rysunku nr.E3 na projektowanej konstrukcji zadaszenia należy zainstalować poszczególne elementy zestawu nagłośnieniowego.

Należy zainstalować zestaw głośnikowy stadionowy składający się z czterech głośników o mocy pojedynczego głośnika ok. 120W, głośnik odporny na warunki atmosferyczne. Pracujące w trybie pracy 100V .

Pasma przenoszenia 48-20 000 Hz Max SPL 117 dB Głośniki wykonane w systemie 2-drożnym w obudowie bass-reflex z tworzywa ABS (IP45) Metalowe części i uchwyt ze stali nierdzewnej. Zestaw głośnikowy odporny na uderzenia piłką, zgodnie z normą DIN 18032 część trzecia.

Zestaw montowany do konstrukcji zadaszenia trybun. Dwa zestawy skierowane bezpośrednio w kierunku trybun pod dachem ,pozostałe dwa zestawy skierowane na zewnątrz zadaszenia w kierunku trybun odkrytych.

Do projektowanych zestawów należy ułożyć przewody głośnikowe dla instalacji nagłośnieniowej 100V przeznaczone do instalacji zewnętrznych o miarę przekroju 2 x 1mm<sup>2</sup> (wg. załączonej tabeli doboru przewodów). Przewody ze względu na możliwość uszkodzeń mechanicznych należy prowadzić w rurkach po konstrukcji dachu.

Do projektowanych zestawów należy ułożyć przewody YLgY 2x1mm. Przewody należy prowadzić w rurkach po konstrukcji dachu. Przewody należy sprowadzić do projektowanej szafki metalowej ,którą należy zabudować w pobliżu stanowiska Spikera na elewacji budynku szatni.

Zestaw napędzany będzie wzmacniaczem mocy miarę 480W zasilającym zestawy głośnikowe 100V. Wzmacniacz należy umieścić w skrzyni transportowej typu RACK 6U. W skrzyni należy zabudować również 6-kanalowy mikser mikrofonowo/liniowy miarę 6 liniowych wejść stereo, miarę 6 symetrycznych wejść mikrofonowych mono – przełączanych oraz zestaw mikrofonowy. Jako uzupełnienie zestawu wieloczęstotliwościowy zestaw mikrofonu bezprzewodowego w technologii UHF PLL. Mikrofon wyposażony w system "true diversity" z możliwością wyboru kanałów UHF, Funkcja ACT do przesyłania wybranej częstotliwości w podczerwieni do nadajnika mikrofonowego ,Automatyczne wyszukiwanie częstotliwości ,Próg wyciszenia szumów (squelch) i regulacja głośności.

Zestaw mikrofonowy wzmacniacz oraz mikser należy zabudować w skrzyni transportowej typu RACK. Umożliwi to montowanie i demontowanie zestawu z miejsca przeznaczonego dla spikera.

W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska spikera w zamykanej skrzynce należy umieścić podwójne gniazdo 230V zasilające zestaw nagłośnieniowy oraz rozłączalne przyłącza przewodów zasilających głośniki. Obwód gniazda wtykowego 230V należy wykonać z tablicy głównej umieszczonej w budynku szatniowym.

Obwód należy wykonać kablem YDY 3x2,5mm zabezpieczony w rozdzielnicy wyłącznikiem nadprądowym z blokiem różnicowym o charakterystyce B 10A i 25mA. Kabel prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym.

### 4. Instalacja tablicy świetlnej wyników.

Tablica montowana na konstrukcji prefabrykowanej dostarczanej wraz z tablicą.

Minimalne parametry określające tablicę świetlną :

całkowite wymiary ok. 2400 x 1500 x 80 mm,

- Widoczność tablicy wyników min. 100 m ,
- Sterowanie bezprzewodowe, zasięg do 150m ,
- Wynik gry 0 do 99,
- Obudowa PCV, płyta czołowa – poliwęglan wzmocniony, antyrefleksyjny, filtr anti-UV, filtr kontrastowy, elementy metalowe,
- Wysokość modułów LED 305 mm,
- Diody LED Szerokokątne, o podwyższonej jasności,
- Warunki środowiskowe (klasa odporności) IP55 (zgodna z PN-EN 60529) – odporny na warunki atmosferyczne -30 - +60 st. Celsjusza
- Ilość kolorów LED 1 czerwony (lub inny wybrany przez Zamawiającego) ,
- Zasilanie 230V / 50 Hz.

Zasilanie tablicy świetlnej należy wykonać z obwodu zasilającego zasilacz kamery monitoringu umieszczonego na maszcie oświetleniowym znajdującym się w miejscu wskazanym na planszy zagospodarowania. Istniejący kabel YKY 3x4mm zasilający zasilacz kamery monitoringu należy kontynuować i ułożyć dalej w kierunku projektowanej tablicy świetlnej. Istniejący obwód zasilający kamery monitoringu zasilany jest bezpośrednio z tablicy głównej i zabezpieczony wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce B i wartości 10A. Moc zasilaczy monitoringu 2x25W dodatkowa moc zapotrzebowana przez tablicę świetlną wynosi około 80W.

Kable należy układać 50 cm pod chodnikiem nad kablem 30 cm należy umieścić folię koloru niebieskiego. Kabel przy wprowadzeniu do konstrukcji tablicy należy ochronić giętką rurą o średnicy 32mm. Na kablu należy umieścić, co 10 m oznaczniki z informacją o typie kabla, użytkownika i roku ułożenia. Projektowany kabel YKY 3x4mm należy ułożyć od listwy zaciskowej zasilającej zasilacz kamery do rozdzielnicy z zabudowanym wyłącznikiem nadprądowym B 6A umieszczonym w hermetycznej rozdzielnicy wewnątrz tablicy świetlnej. Projektowaną konstrukcję tablicy świetlnej należy uziemić w tym celu należy wykonać uziom szpilkowy . Wartość projektowanego uziemienia nie może przekroczyć przy pomiarze 10 Ω.

Sterowanie wskazaniem tablicy odbywać się będzie bezprzewodowo dołączanym do tablicy pilotem.

## **5. Instalacja oświetlenia terenu.**

W związku z wykonaniem zadania trybun konieczna jest zmiana lokalizacji istniejących słupów oświetlenia ogólnego terenu. Lampy wskazane na rys.nr 2 Plansza koordynacyjna ,należy przestawić w nowe lokalizacje. Istniejące kable zasilające przestawiane oprawy należy przedłużyć za pomocą kabla o identycznych parametrach do istniejących kabli (YKY 3x6mm) i zestawu muf przelotowych przeznaczonych do łączenia kabli 0,4kV. Pozostałe parametry lamp bez zmian.

Kable należy układać 50 cm pod chodnikiem nad kablem 30 cm należy umieścić folię koloru niebieskiego. Kabel przy wprowadzeniu do słupa należy ochronić giętką rurą o średnicy 50mm. Kable przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi instalacjami należy układać w rurach osłonowych o średnicy 50mm. Na kablu należy umieścić, co 10 m i przy słupach oznaczniki z informacją o typie kabla, użytkownika i roku ułożenia. Połączenia w słupach należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm od zabezpieczeń instalacyjnych do oprawy. Wzdłuż projektowanej linii kablowych należy w wykopie 0,1m poniżej poziomu kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm do której należy podłączyć trwale części metalowe słupów oświetlenia oraz przewód PEN. Wartość projektowanego uziemienia nie może przekroczyć przy pomiarze na jego końcach 10 Ω.

## **6. Instalacja uziemiająca**

Projektowane zadanie trybun wymaga uziemienia. W projektowanych fundamentach podtrzymujących słupy zadania należy wykonać uziom fundamentowy bednarką FeZn30x4. Należy wyprowadzić bednarkę do zacisków umieszczonych na słupach dachu. Zaciski wykonać jako rozłączalne- umożliwiające pomiar wartości uziemienia. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10 ohm. W przypadku nie uzyskania takich wartości należy wykonać uziemienia punktowe miejscowe za pomocą dedykowanych zestawów uziemiających.

Należy zapewnić metaliczne połączenie wszystkich elementów konstrukcji zadania.

Należy zachować ciągłość istniejącej instalacji uziemienia otokowego budynku szatni. Projektowaną instalację uziemiającą przyłączyć do istniejącej instalacji uziemiającej istniejącego budynku.

## **7.Bezpieczeństwo pracy i ochrona zdrowia podczas robót elektrycznych**

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót:

- Podczas realizacji budowy występować będzie zagrożenie życia i zdrowia tj.: - porażenie prądem elektrycznym podczas prac w szafie pomiarowo-sterowniczej, demontażu zasilania oświetlenia dozorowego  
- przygniecenie przez przedmioty podczas demontażu i montażu fundamentów i słupów.  
W czasie robót montażowych należy przestrzegać aktualnie obowiązujących zasad bezpieczeństwa pracy. Kierownik budowy przed rozpoczęciem prac powinien przeszkolić pracowników w tym zakresie. Kierownik budowy, inspektor nadzoru i pracownicy zatrudnieni powinni posiadać wymagane kwalifikacje zawodowe.

Obowiązek doboru odpowiedniego personelu oraz kontroli ich pracy spoczywa na kierowniku robót i inspektorach nadzoru inwestorskiego.

#### **8.Oddziaływanie inwestycji na środowisko.**

Prowadzona inwestycja nie oddziałuje negatywnie na sąsiednie działki. Prace ziemne prowadzić w sposób nie mający negatywnego wpływu na środowisko. Po wykonaniu prac ziemnych należy przywrócić poprzedni stan i ład na działce.

#### **9.Charakterystyka ekologiczna.**

Projektowane przyłącze kablowe 0,4kV pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych nie ma ujemnego wpływu na środowisko zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

- przed przekazaniem do eksploatacji instalacji elektrycznej zaleca się wykonanie pomiarów kontrolnych w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym, izolacji przewodów zasilających.
- całość robót elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Maksymalne długości 100V linii głośnikowej w zależności od zastosowanej mocy oraz parametrów przewodu miedzianego, źródło: <http://itc-pa.pl/przewody-w-instalacjach-100V,138,pl.html>

Maksymalne długości 100V linii głośnikowej, w zależności od przesyłanej mocy i zastosowanego przewodu miedzianego.

Przekrój [mm <sup>2</sup> ]	100[W]	200[W]	400[W]	500[W]	800[W]	1000[W]	2000[W]
0,5	160 m	80 m	40 m	32 m	20 m	16 m	8 m
1,0	320 m	160 m	80 m	64 m	40 m	32 m	16 m
2,0	640 m	320 m	160 m	128 m	80 m	64 m	32 m
4,0	1280 m	640 m	320 m	256 m	160 m	128 m	64 m
6,0	1920 m	960 m	480 m	384 m	240 m	192 m	96 m

#### **Obliczenie projektowanego kabla zasilającego obwód tablicy świetlnej**

Istniejąca moc zasilanych zasilaczy kamer monitoringu 2x 25W,  
moc zapotrzebowana przez tablicę świetlną 80W  
Długość całkowita obwodu ok. 300m  
Kabel YKY 3x4mm

#### **Obliczenie projektowanego kabla zasilającego gniazda wtykowe na zewnątrz budynku**

Moc zasilacza ok 280W  
moc pozostałych urządzeń ok 150W  
Do obliczeń przyjęto moc 1000W  
Przewód YDY 3x 2,5 mm<sup>2</sup> długość ok. 20m

Zestawienie obliczeń w załączonej tabeli nr 1.

#### **Zestawienie materiałów**

„STADION NA PIĄTKĘ” OBIEKT SPORTOWO REKREACYJNY UL.BIAŁORUSKA 2”  
ul. Białoruska 2 , Świnoujście

---

Lp.		ilość
-----	--	-------

<b>1.</b>	<b>Instalacja nagłośnienia :</b>	
	Przewody głośnikowe 100V zewnętrzne o przekroju 1,0mm <sup>2</sup>	45 m
	Rury winidurkowe o śr, 20mm	40 m
	Zastaw głośnikowy	4 szt.
	Zestaw RACK 6U /wzmacniacz mikser mikrofonowo liniowy zestaw mikrofonowy odtw. CD/MP3	1 komplet
<b>2.</b>	<b>Instalacja zasilająca szafę speakera:</b>	
	Szafka podtynkowa do montażu na zewnątrz zamykana na klucz IP30 min.wym. 250x250x240 z szyną TH	1 sztuka
	Przewód YDY 3x2,5mm	20 m
	Blok różnicowoprądowy P312 10A 30mA	1 szt
<b>3.</b>	<b>Instalacja tablicy wyników:</b>	
	Tablica wyników wraz z konstrukcją wsporczą i szafką przyłączeniową	1 komplet
	Kabel zasilający YKY3x4mm <sup>2</sup>	40 m
<b>4.</b>	<b>Oświetlenie zewnętrzne:</b>	
	Mufa kablowa termokurczliwa dla kabli YKY3x6mm	3 komplety
	Kabel YKY 3x6mm <sup>2</sup>	22 m
	Bednarka FeZn 25x4	18 m

Opracował: mgr inż. Jarosław Zieńkiewicz