

## Spis treści

<b>1. OPIS TECHNICZNY</b>	<b>4</b>
1.1. Założenia.	4
1.2. Zakres projektu.	4
1.3. Normy i przepisy.	4
1.4. Zasilanie.	4
1.5. Przyłącza punktów startowych .	4
1.6. Przyłącza punktów pomiaru czasu – meta .	5
1.7. Instalacje elektryczne.	5
1.7.1 Instalacja nagłaśniająca .	5
1.7.2 Instalacja pomiaru temperatury lodu .	5
1.7.3 Instalacje pomiaru czasu meta – start .	6
1.7.4 Instalacje świateł zielone – czerwone toru lodowego .	6
1.7.5 Instalacje sieci komunikacyjnej tablicy informacyjnej .	6
1.8. Przedsięwzięcia BHP.	7
1.8.1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	7
1.8.2. Zabezpieczenie przeciwpożarowe i przepięciowe instalacji elektrycznej .	7
1.9. Uwagi końcowe.	7
1.10. Uwarunkowania prawne BHP i p.poż.	7

## 2 . WYKAZ MATERIAŁÓW

## **Spis rysunków .**

- E/1-1 Plan sytuacyjny instalacji teletechnicznej , nagłaśniającej .
- E/1-2 Schemat ideowy sieci nagłaśniającej .
- E/1-3 Schemat ideowy instalacji tablicy informacyjnej (ekran emisji wyników), .
- E/1-4 Schemat ideowy pomiaru temperatury lodu .
- E/1-5 Schemat ideowy instalacji pomiaru czasu – meta.
- E/1-6 Schemat ideowy instalacji pomiaru czasu – start.
- E/1-7 Schemat rozwinięty kanalizacji kablowej.
- E/1-8 Schemat ideowy sieci komunikacyjnej , ster. światłami zielone - czerwone.
- E/1-9 Schemat zasadniczy sterowania światłami zielone - czerwone.
- E/1-10 Plan instalacji nagłaśniającej dojścia podziemnego.
- E/1-11 Plan instalacji teletechnicznej w pomieszczeniu portierni – dyspozytorni .
- E/1-12 Wykaz kabli i przewodów .

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. Założenia.

Projekt niniejszy opracowano w oparciu o następujące dane:

- Projekt budowlany wielobranżowy „Aneks do projektu budowlanego pracowni architektonicznej Karpla z sierpnia 2003r, opracowany przez Z. W. Proxe w czerwcu 2007r”, nr proj. 12-07/ B ,
- wytyczne branży instalacyjnej i architektoniczno – budowlanej,
- projekty wykonawcze branży elektrycznej opracowane przez Z. W. Proxe w wrześniu 2007r , nr proj. 12-07/W - E/1 , 12-07/W - E/2 , 12-07/W - E/4 ,
- uzgodnienia z użytkownikiem projektowanego obiektu,
- inwentaryzacji oraz wizji lokalnej.

### 1.2. Zakres projektu.

Projekt niniejszy opracowany w stadium projektu wykonawczego swoim zakresem obejmuje :

- 1 – Instalację sieci nagłaśniającej ,
- 2 - Instalację pomiaru temperatury lodu ,
- 3 - Instalację pomiaru czasu – meta,
- 4 - Instalację punktów startowych ,
- 5 - Instalację świateł zielone – czerwone toru lodowego ,
- 6 - Instalację sieci komunikacyjnej tablicy informacyjnej (ekran emisji wyników),

### 1.3. Normy i przepisy.

Projekt opracowano przy uwzględnieniu aktualnych przepisów, zarządzeń i norm.

### 1.4. Zasilanie.

Zasilanie projektowanych instalacji :  
urządzeń nagłaśniających , pomiaru temperatury lodu , świateł zielone – czerwone toru lodowego, urządzeń sieci komunikacyjnej tablicy informacyjnej (ekran emisji wyników), odbywać się będzie na napięciu 230V AC z rozdzielnic 230/400V – TR1 zlokalizowanej w pomieszczeniu portierni – dyspozytorni .

Przyłącza dla w/w urządzeń ujęte są w projekcie 12-07/W - E/1.

Zasilanie urządzeń : pomiaru czasu – meta, punktów startowych odbywać się będzie z własnych źródeł zasilania urządzeń pomiarowych ,

### 1.5. Przyłącza punktów startowych .

Na zewnątrz toru lodowego w punktach startowych przewiduje się wolnostojące szafki ozn. PSMn 1 do 6 , w których zabudowane będą po 3 pary gniazd bananowych dla przyłączenia aparatury startów .

Szafki przewiduje się w obudowie z tworzywa sztucznego wolnostojące o IP54 min z fundamentem.

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

## 1.6. Przyłącza punktów pomiaru czasu – meta .

W torze lodowym na linii mety przewiduje się przyłącza wbudowane w płytę betonową toru lodowego ( równo z płytą toru) . Przyłącza ozn. PSMp 1 do 3 pierwsza linia mety i P S M p 4 do 6 druga linia mety .

W przyłączach zabudowane będą po 2 pary gniazd bananowych i jedno gniazdo sześciopinowe dla przyłączenia aparatury meta - start .

Obudowy dla w/w gniazd zaleca się wykonać z stali nierdzewnej o IP67 wg zaleceń Inwestora , indywidualnie , Do projektu załączono zdjęcie przyłącza zabudowanego w torze lodowym w celu pokazania jednego z rozwiązań.

## 1.7. Instalacje elektryczne.

### 1.7.1 Instalacja nagłaśniająca .

Instalację nagłośnienia toru przewiduje się zgodnie z normą BS 6259 – instrukcja planowania i instalacji systemów nagłośnieniowych oraz BS 6099 – zasady prowadzenia instalacji teletechnicznych.

Dla zapewnienia właściwej słyszalności zaprojektowane i wykonane pasmo przenoszenia na płycie toru lodowego, lodowiska i trybunie winno zawierać się w przedziale: 200 Hz ÷ 6 kHz +/- 3 dB oraz zawierać tzw. „płaską charakterystykę”.

Zrozumiałość mowy w warunkach panującego szumu i hałasu na obiekcie winna być L-10 na poziomie nie mniejszym jak 0,5 STI.

Kolumny ( liniowe matryce głośnikowe ) umieszczone będą na projektowanych masztach instalacji oświetlenia toru i lodowiska . Należy dokonać doświadczalnych nastaw kąta emisji dźwięku. Wysokość montażu nie może być niższa niż 3,5 ÷ 4,0 mb od poziomu gruntu.

Przewody głośnikowe w wykonaniu zewnętrznym do układania bezpośrednio w gruncie, ułożone będą w wydzielonej rurze kanalizacji kablowej .

Sprzęt nagłaśniający ( wzmacniacze, mikser, końcówki mocy, monitor odsłuchowy, ) zlokalizowany będzie w istniejącym pawilonie środkowym , pomieszczenie portierni – dyspozytorni.

W dojściu podziemnym przewiduje się głośniki ścienne typu LB1 – UW06 .

Instalacja prowadzona będzie przewodami miedzianymi w rurkach ochronnych pt.

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

### 1.7.2 Instalacja pomiaru temperatury lodu .

W torze lodowym przewiduje się 2 czujniki temperatury lodu ozn. BT1 , BT2 a w płycie lodowiska 1 czujnik temperatury ozn. BL1.

Czujniki przyłączone będą do przetworników zabudowanych w studzienkach kablowych .

Przetwornik ozn. GBT1 zabudowany będzie w studzience SKK16 ,

( współpracuje z czujnikiem BT1 ) i połączony linią W.GT1 z przełącznikiem ST .

Przetwornik ozn. GBT2 zabudowany będzie w studzience SKK8 ,

( współpracuje z czujnikiem BT2 ) i połączony linią W.GT2 z przełącznikiem ST .

Przetwornik ozn. GBL1 zabudowany będzie w studzience SKK17.1

( współpracuje z czujnikiem BL1 ) i połączony linią W.GL1 z przełącznikiem ST .

Przełącznik – ST ( miejsc pomiarowych) zabudowano wraz z wyświetlaczem na stanowisku AT , które zlokalizowano w pomieszczeniu portierni – dyspozytorni w istniejącym pawilonie środkowym.

Przewody ułożone będą w rurkach ochronnych i w wydzielonej rurze kanalizacji kablowej .

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

### 1.7.3 Instalacje pomiaru czasu meta – start .

Przewiduje się okablowanie 6 skrzynek startowych ozn. . PSMn 1 do 6 zlokalizowanych w miejscach wyznaczonych jako linie startu do poszczególnych biegów. Okablowanie od poszczególnych skrzynek startowych do skrzynek pomiarowych zlokalizowanych przy 2 liniach mety będzie stałe .

Przewiduje się okablowanie 6 przyłączy ozn. PSMp 1 do 3 pierwsza linia mety i PSMp 4 do 6 druga linia mety .

Okablowanie poszczególnych przyłączy będzie stałe.

Przewody ułożone będą w rurkach ochronnych i w wydzielonej rurze kanalizacji kablowej .

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

### 1.7.4 Instalacje świateł zielone – czerwone toru lodowego .

Przewiduje się sygnalizację:

zajętości toru – światło czerwone,

tor wolny -- światło zielone ,

Sygnalizacja wykonana będzie sygnalizatorami świetlnymi dwukomorowymi o średnicy 300mm z wkładami typu LED napięcie zasilania 230V AC.

Ponadto dla każdego sygnalizatora przewidziano ekran kontrastowy.

Sygnalizatory zabudowane będą na masztach oświetleniowych nr 1 , 2, 4 , 10 .

Zasilanie sygnalizatorów przewiduje się kablami miedzianymi z szaf przyłączowych masztów odpowiednio:

Maszt nr 1 szafa SPO-1

Maszt nr 2 szafa SPO-2

Maszt nr 4 szafa SPO-4

Maszt nr 10 szafa SPO-10

Na centralnym stanowisku oświetleniowym **CSO** przewiduje się oddzielny panel sterowniczy dla załączania z panelu świateł sygnalizacyjnych czerwonych – tor zajęty i zielonych – tor wolny . Wybór miejsca sterowania przewiduje się z panelu jako lokalne lub nadanie uprawnienia do sterowania zdalnego z kasetki zabudowanej w punkcie sędziowskim nr 1 .

W kasetce sterowniczej nr 1 przewidziano łącznik dla nadania uprawnienia do sterowania światłami z kasetki nr 2 zabudowanej w punkcie sędziowskim nr 2.

Aparaturę zabezpieczającą - sterowniczą sygnalizatory świetlne , wytyczne do oprogramowania wydano w projekcie nr proj. 12-07/W - E/1.

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

### 1.7.5 Instalacje sieci komunikacyjnej tablicy informacyjnej .

Przewiduje się przyłączenie ekranu emisji wyników dwoma kablami sygnałowymi z urządzeniami i aparaturą zlokalizowaną w pomieszczeniu portierni – dyspozytorni w istniejącym pawilonie środkowym.

Okablowanie będzie stałe.

Przewody ułożone będą w rurkach ochronnych i w wydzielonej rurze kanalizacji kablowej .

Pozostałe szczegóły pokazano na załączonych rysunkach.

## 1.8. Przedsięwzięcia BHP.

### 1.8.1. *Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym*

W projektowanej sieci 230/400V jako środek dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym przewidziano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 0,4 sek. Dla projektowanej instalacji 230/400V przyjęto układ sieci TN-S.

Części przewodzące dostępne będą przyłączone do żył PE, które przewidziano jako dodatkowe żyły w kablach i przewodach.

Przewodów PE o zielono-żółtej barwie izolacji nie wolno przerywać ani zabezpieczać.

### 1.8.2. *Zabezpieczenie przeciwpożarowe i przepięciowe instalacji elektrycznej.*

Obwody odbiorcze zabezpieczono wyłącznikami posiadającymi zabezpieczenia od zwarć i przeciążeń. Kable i przewody instalacji w miejscach przejść przez ściany będą ułożone w rurach ochronnych uszczelnionych np. PYRUPLAST SCHOTT D.

Przejścia instalacyjne zostaną zabezpieczone p.poż. do klasy ogniowej EI60 min.

Obwody instalacji dla których jest konieczne ograniczenie prądów zwarcia ze względu na niebezpieczeństwo pożaru zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym 0,03A. W projektowanych rozdzielnicach 230/400V zainstalowano ochronniki przeciwprzepięciowe zapewniające ochronę projektowanej instalacji przed przepięciami przejściowymi, atmosferycznymi i łączeniowymi o stopniu B i C a dla urządzeń elektronicznych dodatkowo D.

## 1.9. Uwagi końcowe.

- W trakcie montażu należy ustalić dokładną lokalizację maszyn, urządzeń, długości kabli, przewodów, opraw oświetleniowych, sposób ich mocowania, uwzględniając zalecenia Użytkownika oraz długości kabli, przewodów,
- Trasy prowadzenia korytek perforowanych należy ustalić na montażu, uwzględniając zalecenia Użytkownika
- Kable i przewody układać zgodnie z normą PN-76/E-05125
- Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i pod stałym nadzorem służb eksploatacyjnych Użytkownika
- Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu, obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie norm i przepisów w odniesieniu do wszystkich szczegółów, które nie mogły być omówione w niniejszym projekcie.

**Wyszczególnione materiały w wykazie materiałów mogą być zastąpione „równoważnymi” o nie mniejszych parametrach technicznych i eksploatacyjnych.**

## 1.10. Uwarunkowania prawne BHP i p.poż.

Niniejszy projekt wykonano stosując się do następujących przepisów szczegółowych:

- Rozporządzenie MPiPS z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. [J. t. Dz. U. z 2003r. Nr 169, poz.1650]
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. [Dz. U. z 2003r. Nr 47, poz. 401]
- Rozporządzenie MPiPS z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. [Dz.U. Nr 217, poz. 1833; Dz.U. z 2005r. Nr 212, poz. 1769]
- Rozporządzenia 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; zm.: Dz.U.z 2003r. Nr 33, poz. 270 z 2004r. Nr 109, poz. 1156]

- Rozporządzenie MPiPS z dnia 21 kwietnia 2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych , innych obiektów budowlanych i terenów [ Dz. U. Nr 80, poz 563 ]
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [ Dz.U. Nr 120, poz 1133 ]

**Uwaga:**

1. Stosowane materiały i armatura winny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty PHZ.
2. Wykonanie, materiały montaż i próby oraz uruchomienie powinny odpowiadać „Warunkom Technicznym wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych " oraz obowiązującym przepisom BHP.

## 2. WYKAZ MATERIAŁÓW