

AKL ELEKTRO SP. Z O.O.

PROJEKT 1

Temat opracowania:

„Remont instalacji elektrycznej na Stadionie Żużlowym w Opolu”

Projekt instalacji zasilania, instalacji wewnętrznej budynków i budowli, instalacji okablowania strukturalnego na potrzeby urządzeń do prowadzenia zawodów.

Inwestor:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Opolu
ul. Barlickiego 13, 45-083 Opole

Branża:

Elektryczna

Data oprac:

Grudzień, 2016

Projektant:

mgr inż. Leszek Tarnogrodzki
upr. OPL/0310/POWE/07

Sprawdził:

mgr inż. Karol Wujec
upr. OPL/0309/POOE/07

1. DOKUMENTY PROJEKTANTÓW

1.1. UPRAWNIENIA BUDOWLANE

1.2. WPIS DO IZBY

2. PRAWA PRZEPISY I NORMY

2.1. Prawo budowlane - jednolity tekst ustawy Dz.U. 2016 poz. 290

2.2. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
OBWIESZCZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY I RO ZWOJU1) z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

2.3. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY

z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst pierwotny: Dz. U. 2004 r. Nr 202 poz. 2027) (tekst jednolity: Dz. U. 2013 r. poz. 1129)

2.4 Polskie Normy dotyczące kabli i przewodów:

- **PN-EN 50117-4-2:2015-10 E** Kable współosiowe. Część 4-2: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli pracujących w zakresie do 6 GHz, stosowanych w sieciach TV kablowej.
- **PN-EN 50288-9-2:2015-11 E** Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych. Część 9-2: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych testowanych o częstotliwości pracy od 1 MHz do 1 000 MHz, przeznaczonych do stosowania w obszarach roboczych, sznurach krosowych oraz w centrach danych.
- **PN-EN 50288-10-2:2015-11 E** Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych. Część 10-2: Wymagania grupowe dotyczące przewodów ekranowanych testowanych o częstotliwości pracy od 1 MHz do 500 MHz, przeznaczonych do stosowania w obszarach roboczych, sznurach krosowych oraz w centrach danych.
- **PN-EN 50288-11-2:2015-11 E** Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych. Część 11-2: Wymagania grupowe dotyczące przewodów nieekranowanych testowanych o częstotliwości pracy od 1 MHz do 500 MHz, przeznaczonych do stosowania w obszarach roboczych, sznurach krosowych oraz w centrach danych.
- **PN-EN 50290-4-1:2015-01 E** Kable telekomunikacyjne. Część 4-1: Ogólne warunki stosowania kabli. Warunki środowiskowe i bezpieczeństwa. Zastępuje **PN-EN 50290-4-1:2002 E**.
- **PN-EN 50290-4-2:2015-01 E** Kable telekomunikacyjne. Część 4-2: Ogólne warunki stosowania kabli. Przewodnik stosowania. Zastępuje **PN-EN 50290-4-2:2008 E**.
- **PN-EN 50393:2015-03 E** Metody badań i wymagania dotyczące osprzętu do kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe 0,6/1,0 (1,2) kV. Zastępuje **PN-EN 50393:2006 E**.
- **PN-EN 50575:2015-03 E** Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.
- **PN-EN 50618:2015-03 E** Kable i przewody elektryczne do systemów fotowoltaicznych.
- **PN-EN 60317-40:2015-07 E** Wymagania dotyczące poszczególnych typów przewodów nawojowych. Część 40: Przewody miedziane, prostokątne, gołe lub emaliowane, w oplocie z włókna szklanego nasyconym żywicą lub lakierem, wskaźnik temperaturowy 200. Zastępuje **PN-EN 60317-40:2002 E**.
- **PN-EN 60794-1-21:2015-07 E** Kable światłowodowe. Część 1-21: Wymagania wspólne. Podstawowe procedury badań kabli światłowodowych. Metody badań mechanicznych. Zastępuje **PN-EN 60794-1-2:2004 E**.

- **PN-EN 60794-3:2015-03 E** Kable światłowodowe. Część 3: Wymagania grupowe. Kable zewnętrzne. Zastępuje **PN-EN 60794-3:2002 E**.
- **PN-EN 60794-3-10:2015-03 E** Kable światłowodowe. Część 3-10: Kable zewnętrzne. Wymagania grupowe dotyczące telekomunikacyjnych kabli światłowodowych przeznaczonych do układania w kanalizacji kablowej, bezpośrednio w ziemi lub podwieszanych do przewodów linii napowietrznych. Zastępuje **PN-EN 60794-3-10:2009 E**.
- **PN-EN 60794-4-10:2015-03 E** Kable światłowodowe. Część 4-10: Wymagania grupowe. Przewody odgromowe ze światłowodami (OPGW) do linii energetycznych. Zastępuje **PN-EN 60794-4-10:2007 E**.
- **Projekt PN-prEN 50117-10-1 E** Kable współosiowe. Część 10-1: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach rozdzielczych. Kable przyłączeniowe do układania na zewnątrz budynków, pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 1 000 MHz.
- **Projekt PN-prEN 50117-10-2 E** Kable współosiowe. Część 10-2: Wymagania szczegółowe dotyczące kabli stosowanych w sieciach kablowych w technologii transmisji i łączności. Kable przyłączeniowe do układania na zewnątrz budynków, pracujące w zakresie częstotliwości od 5 MHz do 3 000 MHz.

2.5. Polskie Normy dotyczące instalacji elektroenergetycznych w obiektach budowlanych

- **PN-EN 61439-5:2015-02 E** Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych. Zastępuje **PN-EN 61439-5:2011 E**.
- **PN-EN 61534-21:2015-01 E** Systemy zasilające szynoprzewodowe. Część 21: Wymagania szczegółowe dotyczące systemów zasilających przewodów szynowych przeznaczonych do montowania na ścianach i sufitach. Zastępuje **PN-EN 61534-21:2007 E**.
- **PN-EN 61534-22:2015-01 E** Systemy zasilające przewodów szynowych. Część 22: Wymagania szczegółowe dotyczące systemów zasilających przewodami szynowymi, przeznaczonych do instalacji na podłodze i pod podłogą. Zastępuje **PN-EN 61534-22:2009 E**.
- **PN-EN 62026-3:2015-07 E** Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Interfejsy sterowników (CDI). Część 3: Sieć urządzeń. Zastępuje **PN-EN 62026-3:2009 E**.
- **PN-HD 60364-4-42:2011/A1:2015-01 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- **PN-HD 60364-5-53:2015-08 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- **PN-HD 60364-5-557:2014-02 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-557: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obwody pomocnicze.
- **PN-HD 60364-7-730:2015-09 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-730: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Zasilanie jednostek żelugli śródlądowej.
- **PN-HD 60364-8-1:2015-03 E** Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 8-1: Efektywność energetyczna.
- **Polskie Normy dotyczące oświetlenia**
- **PN-EN 60598-1:2015-04 E** Oprawy oświetleniowe. Część 1: Wymagania ogólne i badania. Zastępuje **PN-EN 60598-1:2011 P**.
- **PN-EN 60598-2-20:2015-07 E** Oprawy oświetleniowe. Część 2-20: Wymagania szczegółowe. Girlandy świetlne. Zastępuje **PN-EN 60598-2-20:2010 P**.
- **PN-EN 60598-2-21:2015-07 E** Oprawy oświetleniowe. Część 2-21: Wymagania szczegółowe. Węże świetlne.
- **PN-EN 60598-2-22:2015-01 E** Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego. Zastępuje **PN-EN 60598-2-22:2004 P**.
- **PN-EN 60968:2015-12 E** Świetlówki samostatecznikowe do ogólnych celów oświetleniowych. Wymagania bezpieczeństwa. Zastępuje **PN-EN 60968:2013-06 E**.
- **PN-EN 61347-1:2015-09 E** Urządzenia do lamp. Część 1: Wymagania ogólne i bezpieczeństwa. Zastępuje **PN-EN 61347-1:2010 P**.

2.6. Polskie Normy dotyczące pomiarów elektrycznych w technice

- **PN-EN 55016-1-2:2014-09 E** Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia. Część 1-2: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności. Układy sprzęgające dla pomiarów zaburzeń przewodzonych. Zastępuje **PN-EN 55016-1-2:2008 P**.
- **PN-EN 55016-1-5:2015-03 E** Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia. Część 1-5: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności. Pola pomiarowe do kalibracji anten oraz pola badawcze odniesienia dla zakresu 5 MHz do 18 GHz. Zastępuje **PN-EN 55016-1-5:2005 E**.
- **PN-EN 55016-1-6:2015-03 E** Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia. Część 1-6: Aparatura do pomiaru zaburzeń radioelektrycznych i do badań odporności. Wzorcowanie anten EMC.
- **PN-EN 55016-2-1:2014-09 E** Wymagania dotyczące aparatury pomiarowej i metod pomiaru zaburzeń radioelektrycznych oraz odporności na zaburzenia. Część 2-1: Metody pomiaru zaburzeń i badania odporności. Pomiary zaburzeń przewodzonych. Zastępuje **PN-EN 55016-2-1:2009 E**.
- **PN-EN 60255-26:2014-01 P** Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 26: Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej. Zastępuje **PN-EN 60255-26:2010 E**, **PN-EN 60255-22-2:2010 P**, **PN-EN 60255-22-3:2009 E**, **PN-EN 60255-22-4:2010 P**, **PN-EN 60255-22-5:2011 E**, **PN-EN 60255-22-6:2004 P**, **PN-EN 60255-22-7:2005 P**, **PN-EN 60255-25:2002 P**, **PN-EN 60255-11:2010 E**, **PN-EN 60255-22-1:2009 P**.
- **PN-EN 60255-27:2014-06 E** Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 27: Wymagania bezpieczeństwa wyrobu. Zastępuje **PN-EN 60255-5:2005 P**, **PN-EN 60255-27:2006 P**.
- **PN-EN 60255-121:2014-10 E** Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 121: Wymagania funkcjonalne dotyczące zabezpieczeń odległościowych.
- **PN-EN 60255-127:2014-04 E** Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 127: Wymagania funkcjonalne dotyczące zabezpieczenia napięciowego przekazników nadnapięciowych/podnapięciowych. Zastępuje **PN-EN 60255-3:1999 P**.
- **PN-EN 60255-149:2014-03 E** Przekazniki pomiarowe i urządzenia zabezpieczeniowe. Część 149: Wymagania funkcjonalne dotyczące elektrycznych przekazników termicznych. Zastępuje **PN-EN 60255-8:2000 P**.
- **PN-EN 61010-031:2015-10 E** Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 031: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące sond przystosowanych do trzymania w ręce, przeznaczonych do pomiarów i badań. Zastępuje **PN-EN 61010-031:2005 P**.
- **PN-EN 61243-3:2015-04 E** Prace pod napięciem. Wskaźniki napięcia. Część 3: Wskaźniki dwubiegunowe niskiego napięcia. Zastępuje **PN-EN 61243-3:2010 E**.
- **PN-EN 61557-8:2015-03 E** Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 8: Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT. Zastępuje **PN-EN 61557-8:2007 E**.
- **PN-EN 61557-9:2015-03 E** Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 9: Urządzenia do lokalizacji uszkodzenia izolacji w sieciach IT. Zastępuje **PN-EN 61557-9:2009 E**.
- **PN-EN 61557-16:2015-03 E** Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1000 V i stałych do 1500 V. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 16: Urządzenia do sprawdzania skuteczności środków ochronnych urządzeń elektrycznych i/lub medycznych urządzeń elektrycznych.

3. Dane wyjściowe do projektowania

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych na Stadionie Żużlowym w Opolu .

Podstawa opracowania

- Program Funkcjonalno-Użytkowy przekazany przez Zamawiającego.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego - własna.
- Opracowanie Inwentaryzacyjne Instalacji Elektrycznej Stadionu Żużlowego w Opolu opracowane przez inż. Damiana Kowalskiego
- Warunki przyłączenia WP/067875/2016/O03R02
- Uwagi i wytyczne przekazane przez Użytkowników.

3.2. Zakres opracowania

W skład opracowania wchodzi:

- instalacja zasilania
- instalacja wewnętrzna budynków i budowli
- instalacja strukturalna okablowania urządzeń do przeprowadzania zawodów

Oraz przedstawione w osobnym opracowaniu:

- projekt zmiany sposobu rozproszczenia okablowania instalacji nagłośnienia
- projekt oświetlenia toru żużlowego

4. OPIS TECHNICZNY

4.1 ZASILANIE – SIECI ZEWNĘTRZNE

W miejscu pokazanym na rysunku EW1 należy posadowić złącze kablowe główne ZKG (rys. EW2) Do ZKG wprowadzić istniejący kabel YKY 5x16 demontując go z istniejącego złącza. Ze złącza ZKG wyprowadzić kabel YKXS 4x25 oraz bednarke FeZn 40x3 i ułożyć w wykopie poprowadzonym do ZKW. Kabel prowadzić na głębokości 80 cm na 10 cm warstwie piasku. Bednarke zakopać 20 cm (głębokość 100 cm) poniżej prowadzonego kabla. Ok 40 cm nad kablem ułożyć niebieską folię. Ze złącza ZKG wyprowadzić 20m kabla YKXS 4x25. Kabel ten wprowadzić na zaciski listwy LS1 w istniejącym złączu. Nadmiar kabla ułożyć w krąg i zakopać przykrywając 40 cm nad kablem folią niebieską. Nadmiar kabla posłuży w przyszłości do wykonania zasilania z nowego ZK2+P wykonanego przez Tauron zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi WP/067875/2016/O03R02. Kabel i bednarke wprowadzić do ZKW. Ze złącza kablowego ZKW zasilić ZKS, RW1 i RW3. Ze złącza ZKW wyprowadzić kabel YKXS 4x16 oraz bednarke FeZn 40x3 i ułożyć w wykopie poprowadzonym do ZKS. Kabel prowadzić na głębokości 80 cm na 10 cm warstwie piasku. Bednarke zakopać 20 cm (głębokość 100 cm) poniżej prowadzonego kabla. Ok 40 cm nad kablem ułożyć niebieską folię. Kabel i bednarke wprowadzić do ZKS. Ze złącza kablowego ZKS zasilić RS1, RS2 i RS3. Złącza kablowe wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe LTS 100 R montowane na szynach. Można zastosować rozłączniki bezpiecznikowe 00 montowane na szynach innych producentów np. Aparator, Legrand itp. Z rozdzielnicy RW1 do studni kablowej SKO-6 na płycie stadionu poprowadzić w wykopie na głębokości 80 cm kabel YKY 3x4. W zaznaczonych miejscach kabel ten poprowadzić w rurze

ochronnej fi 50 AROT. Równolegle do kabla zasilającego poprowadzić kable teletechniczne dbając aby minimalna odległość od kabla wynosiła 50 cm. (rys. EW1) . Ok 40 cm nad kablem ułożyć niebieską folię.

Z rozdzielnicy RW3 wyprowadzić kable do zasilania dmuchaw. YKY 4x4 i YKY 5x4 i poprowadzić w wykopie na głębokości 80 cm. W miejscu zasilania dmuchawy należy założyć puszkę IP68 i wyprowadzić kabel YKY 3x2,5 zasilający gniazdo IP67 . Gniazdo zamontować na bandzie na metalowej płycie. Przewody istniejące zasilające dmuchawy zdemontować. Zdemontować również sterowanie dmuchawami z rozdzielnicy TR. W rozdzielnicy TR zdemontować również zasilanie 230V do zegara 2 minut na płycie. Należy bezwzględnie oddzielić kable i przewody 230V od kabli 24V i kabli teletechnicznych. Obecne wykonanie jest niezgodne z PN i zagraża życiu ludzkiemu.

Z rozdzielnicy RW3 wyprowadzić na zewnątrz i zakopać na zapleczu wiaty nr 1 po 3 m kable do oświetlenia toru – 4 x YKY 5x4 . Kable te zabezpieczyć wprowadzając końcówki do obudowy IP68. Wyprowadzone kable do oświetlenia nie podłączać pod aparaty. Mają pozostać niepodłączone i niezarobione w rozdzielnicy RW3.

Wszystkie kable należy opisać, umieszczając trwałe opisy przy wyjściu ze złącz kablowych, rozdzielnic i z budynków oraz co 10m na każdym z kabli. Opis kabli należy umieścić również przed i za każdym wprowadzeniem kabla do rury ochronnej. Po ułożeniu kabli przed zasypaniem należy wykonać namiar geodezyjny. Wykonane pomiary geodezyjne należy przekazać do zasobów po skartografowaniu. W dokumentacji powykonawczej umieścić skartografowane pomiary geodezyjne i współrzędne kabli XYZ.

Istniejące przewody głośnikowe należy sprawdzić pod względem mocowania. Sprawdzić i poprawić podłączenia do głośników. Słupy głośnikowe należy oczyścić, wypionować a brakujące osłony uzupełnić. Wszystkie słupy pomalować na biało.

4.2 WIEŻA

Instalacja elektryczna w budynku wieży zarówno na piętrze jak i paterze jest na przyzwoitym poziomie, wymaga jedynie poprawy. Zaprojektowano nowe gniazda znaczone na rys. EW3 literami od A do F. Zaprojektowano nowe oświetlenie zewnętrzne. Należy wymienić łączniki i zastosować wersję IP67. Należy wymienić oprawy i zastosować oprawy LED IP68 15W (rys. EW4).

Na parterze w pomieszczeniu rozdzielni należy wymienić uszkodzoną oprawę (brak klosza) na podobną. Na piętrze należy wymienić niesprawne oprawy na oprawy LED IP65 35W (rys. EW4). W rozdzielnicy TR należy zdemontować układ zasilania dmuchaw. Należy również odłączyć i unieczynnić zasilanie 230V do zegara 2 minut na płycie. Rozdzielnicę TR należy odkurzyć i podokręcać wszystkie połączenia. Schemat sterowania zawodów w powiązaniu z rozdzielnicą TR przedstawia rysunek EW17. Opisać gniazda i łączniki tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicy TR była prosta i jednoznaczna.

Wykonać przegląd instalacji odgromowej, wykonać pomiary załączając do dokumentacji powykonawczej metrykę instalacji odgromowej.

Należy bezwzględnie naprawić przeciekający dach. Poprawić obróbki blacharskie i je uszczelnić. Woda wciekająca do pomieszczeń stanowi **zagrożenie** możliwością porażenia prądem elektrycznym oraz powoduje zniszczenia w budynku.

4.3 STUDNIA TELETECHNICZNA PRZY WIEŻY

Ze względu na możliwość zalewania instalacji elektrycznej w tej studni należy zdemontować urządzenia do sterowania maszyną startową. Istniejącą instalację 24V – całość okablowania pozostawić . Do połączeń dla 4 i więcej kabli należy zastosować (wymienić) puszki połączeniowe minimum IP68.

O następujących danych technicznych:

- Norma szczelności: IP68
- Otwory na przewody o średnicy: od 9,5mm do 14mm
- Wymiary: 45mm 160mm (okrągła)
- Szczelność do głębokości 4m
- Tworzywo: nylon wysokiej gęstości

Dla połączeń do 3 kabli należy zastosować puszkę połączeniową o następujących danych technicznych:

- Norma szczelności: IP68
- Otwory na przewody o średnicy: od 9,5mm do 14mm
- Wymiary: 110mm x 64mm x 30mm

4.4 BUDYNEK WARSZTAT PIĘTRO

Istniejącą instalację elektryczną w całości zdemontować. Oprawy rastrowe należy zdemontować ze szczególną ostrożnością ponieważ po oczyszczeniu będą zamontowane. Instalację elektryczną wykonać jako pod tynkową wg rysunków: EW7 – instalację gniazd wtyczkowych i instalację zestawów gniazd oraz wg EW8 – instalację oświetlenia. Ściany należy bruzdować tylko z jednej strony. Bruzdy należy wykonać tak aby przewody i kable były przykryte tynkiem minimum 1,5 cm. W pomieszczeniu zdewastowanym (łaźnia i WC) instalację należy wykonać natynkowo w rurkach RL22 . Bruzdy po instalacji należy zatynkować i zatrzeć gładzią. Pomieszczenia należy pomalować. W podcieniu zainstalować podwójne gniazda IP67 na wysokości 1,2m. Oprawy oświetleniową na budynku zdemontować. Oczyszczyć i pomalować istniejący słup. Zamontować oprawę uliczną 100W LED model o podwyższonej wydajności świetlnej - ponad 125lm/W. Instalację wewnątrz pomieszczeń prowadzić przewodami YDY. Obwody zewnętrzne kablami YKY. Opisać gniazda i łączniki tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicy RW1 (rys. EW11) była prosta i jednoznaczna. Rozdzielnica RW3 (rys.EW22) służy do zasilania dmuchaw i zasilania instalacji oświetlenia toru. Tablica TWS (rys EW24) służy do załączania i wyłączania instalacji dmuchaw i oświetlenia toru bez potrzeby otwierania rozdzielnicy RW3

4.5 BUDYNEK WARSZTAT PARTER

Istniejącą instalację elektryczną w całości zdemontować. Wykonać nową instalację jako natynkową wg rysunków: EW5 – instalację gniazd wtyczkowych i oraz wg EW6 – instalację oświetlenia. Ze względu na paliwo, które czasowo znajduje się w pomieszczeniu warsztatu należy wykonać przejścia ogniowe nawet dla otworów mniejszych niż 4 cm kw. (jak pokazano na rysunkach EW5 i EW6) . Zastosować typową piankę CFS-F FX - Elastyczna piana ogniochronna. W pomieszczeniu tym zastosowano osprzęt Ex – lampy oświetleniowe i łącznik oświetlenia. Całość instalacji wykonać kablami YKY 3x1,5 i YKY 3x2,5 Kable prowadzić w rurkach RL 22. Nie stosować łączników do rurek. Rurkę RL 22 należy zakończyć ok. 6 cm przed lampą, gniazdem czy łącznikiem. Uchwyty do rurek stosować co 30 cm Gniazda natynkowe montować na wysokości 1,2m, łączniki na wysokości 1,3m – 1,45m. Oprawy LED montować na suficie. Oprawy Ex montować na ścianie pod sufitem (rys. EW6). Opisać gniazda i łączniki tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicy RW2 była prosta i jednoznaczna.

4.6 WIATA NR 1

Istniejącą instalację elektryczną w całości zdemontować. Wykonać nową instalację jako natynkową wg rysunków: EW13 – instalację gniazd wtyczkowych i EW14 – instalację oświetlenia. Całość instalacji prowadzić w rurkach RL 22. Nie stosować łączników do rurek. Rurkę RL 22 należy zakończyć ok. 6 cm przed lampą, gniazdem czy łącznikiem. Kabel YKY 3x2,5 prowadzić w ziemi za murkiem wiaty . Kabel łączyć w puszkach IP68 (3 wloty ,szer. 64mm, długość 110mm, wysokość 30mm) Gniazda podwójne IP67 montować jak pokazano na rys. EW13. Opisać gniazda tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicy RW1 była prosta i jednoznaczna.

4.7 WIATA NR 2

Istniejącą instalację elektryczną w całości zdemontować. Wykonać nową instalację jako natynkową wg rysunków: EW15 – instalację gniazd wtyczkowych i EW16 – instalację oświetlenia. Całość instalacji prowadzić w rurkach RL 22. Nie stosować łączników do rurek. Rurkę RL 22 należy zakończyć ok. 6 cm przed lampą, gniazdem czy łącznikiem. Kabel YKY 3x2,5 prowadzić za murkiem wiaty . Kabel łączyć w puszkach IP68 (3 wloty ,szer. 64mm, długość 110mm, wysokość 30mm) Gniazda podwójne IP67 montować jak pokazano na rys. EW15. Opisać gniazda tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicy RW1 była prosta i jednoznaczna.

4.8 BUDYNEK SZATNI I ŁAZIENEK

Instalacja elektryczna w budynku szatni i łazienek jest na przyzwoitym poziomie i wymaga jedynie poprawy. Należy wymienić wszystkie gniazda, które zostały oznaczone symbolem hermetyczne na gniazda nowe min IP44 (rys. EW11). W pomieszczeniu narad należy zamontować dodatkowe gniazda natynkowe. Przewód YDY 3x2,5 prowadzić w korycie kablowym PCV 20x17. Instalację tę poprowadzić na ścianie pod nowymi gniazdami, które należy zamontować na wysokości 30cm od podłogi. W pomieszczeniu garażowym projektuje się wykonanie nowej instalacji. Należy zamontować rozdzielnicę natynkową RS3. Z rozdzielnicy tej zasilić obwód oświetleniowy kablem YKY 3x1,5 i dwa obwody zasilania zestawów gniazd kablem YKY 5x2,5. Instalację poprowadzić w rurkach. Nie stosować łączników do rurek. Rurkę RL 22 i RL 28 należy zakończyć ok. 6 cm przed lampą, łącznikiem i zestawem gniazd. Uchwyty do rurek stosować co 30 cm. Zdemontować przyłącze do kiosku. Przewód uciąć i zakończyć na ścianie zewnętrznej w puszcze IP68. Opisać gniazda, łączniki i zestawy gniazd tak aby ich identyfikacja w rozdzielnicach RS była prosta i jednoznaczna.

4.9 STUDNIA SKO-6 WRAZ Z POKRYWĄ STALOWĄ Z WIEŃCEM BETONOWYM

Studnia zaprojektowana została jako pomieszczenie umożliwiające podłączanie urządzeń do przeprowadzenia zawodów. Studnię wraz z pokrywą należy posadzić jak pokazano na rysunku EW26. Po wykonaniu wykopu należy nasypać 15 cm piasku, zagęścić. Następnie nasypać 50 cm żwiru płukanego o granulacji od 16 do 32 mm, ubijając warstwowo co ok 20 cm. Na tak przygotowanym podłożu posadzić studnię SKO-6 a następnie ułożyć pokrywę SNPS z wieńcem betonowym dbając o wykonanie warstwy uszczelniającej pomiędzy studnią i pokrywą. Studnię należy wyposażyć w instalację elektryczną tzn. dwie oprawy oświetleniowe LED IP65, łącznik IP67, skrzynkę łączeniową 230V SKŁ1 (IP66 o wymiarach 500x400x210) oraz skrzynkę łączeniową 24V SKŁ2 (IP66 o wymiarach 500x400x210). Instalację elektryczną należy prowadzić natynkowo w rurkach RL22 z wykorzystaniem osprzętu min. IP65 i okablowania YKY 3x1,5 oraz YKY 3x2,5. Studzienkę należy wyposażyć w zamontowaną na trwale drabinę wylazową oraz w półkę (Inox). Całość pokazana na rys. EW26. Do studni należy wprowadzić kable, przewody i rury wykorzystując systemowe wejścia uszczelniające na poziomie IP68. Rura fi 110 służyć będzie do wprowadzania przewodów i kabli przyłączeniowych przenośnych urządzeń wykorzystywanych podczas zawodów. W studzience na czas zawodów zainstalowane zostaną dwa przenośne zestawy zasilające 24VDC30A do sterowania maszyną startową. Przed wprowadzeniem do studzienki należy za każdym razem sprawdzić jakość wtyczek, kabli i przewodów. **Zabrania się wprowadzania uszkodzonych kabli lub przewodów od urządzeń przenośnych zewnętrznych do studzienki.** Tablicę z takim napisem należy trwale umieścić na wewnętrznej stronie klapy.

4.10 ROZDZIELNICE

Zaprojektowano rozdzielnice w Warsztacie : RW1, RW2 i RW3 oraz tablicę TWS do sterowania dmuchawami i oświetleniem toru. W szatni zaprojektowano rozdzielnicę RS3. Należy wymienić obudowę rozdzielnicy RS2 na podobną nową. Rozdzielnice zostały zaprojektowane w oparciu o aparaty firmy Eaton. Można je wykonać również na aparatach innych firm (Legrand, Hager, Schrack itd.) zachowując parametry aparatów zaprojektowanych. Zgodę na zamianę musi udzielić Zamawiający. We wszystkich rozdzielnicach należy opisać kable i przewody wchodzące i wychodzące. Rozdzielnice należy opisać. W każdej rozdzielnicy należy umieścić zafoliowany schemat rozdzielnicy oraz opis obwodów celem łatwej identyfikacji.

4.11 SPIS RYSUNKÓW

1. EW1 PLAN SYTUACYJNY
2. EW2 SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
3. EW3 WIEŻA GÓRA INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
4. EW4 WIEŻA GÓRA INSTALACJA OŚWIETLENIA
5. EW5 WIEŻA DÓŁ INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

6. EW6 WIEŻA DÓŁ INSTALACJA OŚWIETLENIA
7. EW7 WARSZTAT GÓRA INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
8. EW8 WARSZTAT GÓRA INSTALACJA OŚWIETLENIA
9. EW9 WARSZTAT DÓŁ INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
10. EW10 WARSZTAT DÓŁ INSTALACJA OŚWIETLENIA
11. EW11 SZATNIA INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
12. EW12 SZATNIA INSTALACJA OŚWIETLENIA
13. EW13 WIATA NR 1 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
14. EW14 WIATA NR 1 INSTALACJA OŚWIETLENIA
15. EW15 WIATA NR 2 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH
16. EW16 WIATA NR 2 INSTALACJA OŚWIETLENIA
17. EW17 WIEŻA SCHEMAT STEROWANIA ZAWODAMI
18. EW18 ROZDZIELNICA RW1 SCHEMAT
19. EW19 ROZDZIELNICA RW1 WIDOK
20. EW20 ROZDZIELNICA RW2 SCHEMAT
21. EW21 ROZDZIELNICA RW2 WIDOK
22. EW22 ROZDZIELNICA RW3 SCHEMAT
23. EW23 ROZDZIELNICA RW3 WIDOK
24. EW24 TABLICA TWS SCHEMAT I WIDOK
25. EW25 ROZDZIELNICA RS3 SCHEMAT
26. EW26 ROZDZIELNICA RS3 WIDOK
27. EW27 STUDNIA KABLOWA SKO-6

4.12 INFORMACJE OGÓLNE

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP. W przypadku napotkania w czasie robót ziemnych niezidentyfikowanych urządzeń, należy ustalić użytkownika i dalsze prace prowadzić pod jego nadzorem. W miejscu zbliżeń i skrzyżowań projektowanego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem istniejącym, należy zachować normatywne wzajemne odległości, a roboty ziemne prowadzić ręcznie i pod nadzorem właściwych branż, powiadamiając pisemnie o terminie rozpoczęcia robót.

W przypadku wystąpienia skrzyżowań projektowanego okablowania z innymi sieciami należy projektowane okablowanie zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z obowiązującymi normami. Całość prac należy powierzyć osobie (podmiotowi) posiadającej (posiadającemu) uprawnienia budowlane wykonawcze konieczne do prowadzenia robót elektroinstalacyjnych.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Po wykonaniu całości prac montażowych wykonać pomiary rezystancji izolacji i ochrony przeciwporażeniowej oraz natężenia oświetlenia. Dokumenty : projekt, specyfikacja i kosztorys są dokumentami tożsamymi i te elementy i urządzenia, które są zawarte w jednym dokumencie należy traktować tak jakby były zawarte we wszystkich ww. wymienionych.

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad oraz rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie lub w rozwiązaniach alternatywnych. Wskazanie nazwy własnej, symbolu w dokumentacji, specyfikacji i przedmiarze robót nie jest wskazaniem producenta, miejsca pochodzenia, a jest określeniem standardu, poziomu zaawansowania technicznego, jakości na etapie projektowania. Rozwiązanie równoważne:

Specyfikacja, opisy i rysunki zawarte w niniejszej dokumentacji uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji systemu.

Tworzą one pełną informację na temat jakie wymagania ma spełniać cały system.

Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne nie obniżające standardu i rozwiązań technicznych, niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie od Zamawiającego