



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

KOSZT - BUD
ZAKŁAD USŁUG
PROJEKTOWO – KOSZTORYSOWYCH
DARIUSZ MAJER
44-194 Knurów, ul. Mieszka I 3E/10
tel. Fax (0-32) 236-15-50
tel.kom 0 607 928445

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ BUDYNKU ZAPLECZA KLUBU SPORTOWEGO

OBIEKT : Budynek zaplecza boisk sportowych przy ul. Techników
w Chełmie Śląskim. Działki nr 578/127

TEMAT : Projekt wykonawczy instalacje elektryczne
dla budynku zaplecza boisk sportowych
w Chełmie Śląskim przy ul. Techników

INWESTOR : Gmina Chełm Śląski
41-403 Chełm Śląski
ul. Konarskiego 2

	Tytuł zawodowy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Asystent	Techn. elektryk	Zdzisław WIŚNIEWSKI	313/02	
Projektant	Mgr inż. elektryk	Jerzy ZAWRZEL	581/71	

Projekt chroniony jest prawem autorskim. Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody autora projektu.

Knurów, Marzec 2006 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA ZAWIERA :

1.	Dane ogólne.....	3
1.1	Podstawa opracowania.....	3
1.2	Zakres opracowania.....	3
1.3	Charakterystyka obiektu.....	3
2.	Rozwiązania projektowe.....	4
2.1	Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych.....	4
2.2	Instalacja telefoniczna.....	4
2.3	Instalacja alarmowa.....	4
2.4	Instalacja telewizyjnego systemu dozoru.....	5
2.5	Instalacja odgromowa.....	5
2.6	Instalacja central wentylacyjnych.....	5
2.7	Instalacja klimatyzacji.....	6
2.8	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	6
2.9	Tablice bezpiecznikowe.....	6
2.10	Instalacja oświetlenia terenu.....	7
2.11	Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	7
2.12	Obliczenia techniczne.....	7
2.13	Wytyczne warunki realizacji robót.....	7
2.14	Uwagi końcowe.....	8
2.15	Zestawienie materiałów.....	8

CZĘŚĆ RYSUNKOWA ZAWIERA:

1.	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG.....	E-01
2.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TB-01.....	E-02
3.	WIDOK ROZDZIELNIC RG i TB-01.....	E-03
4.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TB-02.....	E-04
5.	WIDOK ROZDZIELNICY TB-02.....	E-05
6.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TB-03.....	E-06
7.	WIDOK ROZDZIELNICY TB-03.....	E-07
8.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TB-1.1.....	E-08
9.	WIDOK ROZDZIELNICY TB-1.1.....	E-09
10.	SCHEMAT ROZDZIELNICY TB-1.2.....	E-10
11.	WIDOK ROZDZIELNICY TB-1.2.....	E-11
12.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT PARTERU.....	E-12
13.	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ RZUT PIĘTRA.....	E-13
14.	PLAN INSTALACJI ALARMOWEJ RZUT PARTERU.....	E-14
15.	PLAN INSTALACJI ALARMOWEJ RZUT PIĘTRA.....	E-15
16.	PLAN INSTALACJI TELEWIZYJNEGO DOZORU RZUT PARTERU.....	E-16
17.	PLAN INSTALACJI TELEWIZYJNEGO DOZORU RZUT PIĘTRA.....	E-17
18.	INSTALACJA ODGROOWA RZUT DACHU.....	E-18
19.	PLAN OŚWIETLENIA TERENU MAPA ZASADNICZA.....	E-19

Część opisowa

1. Dane ogólne.

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Wizja lokalna na obiekcie.
- Aktualne normy i przepisy budowlane.

1.2. Zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrzne instalacje elektryczne dla budynku zaplecza boisk sportowych w Chełmie Śląskim przy ul. Techników.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych
- Instalację telefoniczną
- Instalację alarmową
- Instalację telewizyjnego systemu dozoru
- Instalację odgromową
- Instalacje central wentylacyjnych
- Instalacje klimatyzacji
- Instalacje połączeń wyrównawczych
- Tablice bezpiecznikowe
- Instalacje oświetlenia terenu
- Ochronę od porażeń prądem elektrycznym
- Obliczenia techniczne

Poniższe opracowanie nie obejmuje układu rozliczeniowo-pomiarowego energii elektrycznej oraz zasilania z sieci energetycznej. Ta część instalacji objęta jest osobnym opracowaniem projektowym.

1.3. Charakterystyka obiektu

Napięcie zasilania: 230/400V, 50 Hz

Układ sieci: TN-C

Moc zainstalowana: 69,72 kW

Obiekt objęty opracowaniem pełni funkcję zaplecza boisk sportowych z małym punktem gastronomicznym. Jest to budynek dwukondygnacyjny.

2. Rozwiązania projektowe

2.1. Instalacje oświetlenia i gniazd wtyczkowych

Instalacja oświetlenia i gniazdek wtyczkowych podzielona jest na pięć grup. Każda część budynku oraz lokal gastronomiczny ma swoją tablicę bezpiecznikową, z której to wyprowadzone są obwody odbiorcze. Instalacje oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3 x 1,5 mm² oraz YDYżo 4 x 1,5 mm² w obwodach oświetlenia prowadzonymi pod tynkiem i w przestrzeniach między stropowych. Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi z członem różnicowoprądowym typu LS-FI B10/003, zamontowanymi w tablicach bezpiecznikowych TB-01, TB-02, TB-03, TB-1.1, TB-1.2. Wyłączniki sterujące oświetleniem zabudowane są na wysokości 100 cm i 120 cm od posadzki. Wysokość 100 cm zastosować wszędzie tam gdzie mają dostęp osoby niepełnosprawne. W pozostałych pomieszczeniach wyłączniki montować na wysokości 120 cm. Na planach przedstawiono miejsca zabudowy i typy opraw oświetleniowych oraz wyłączników. W pomieszczeniach przewidziano oświetlenie bezpieczeństwa w postaci opraw z autonomicznymi akumulatorami pozwalającymi na podtrzymanie świecenia po zaniku napięcia podstawowego.

Instalację gniazd wtyczkowych prowadzić pod tynkiem i w przestrzeniach między stropowych przewodami YDYżo 3 x 2,5 mm². Obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami instalacyjnymi typu BS B 16/1 i grupowe wyłączniki różnicowoprądowe typu FI 25/4/003. Wszystkie gniazda wtyczkowe muszą być wyposażone w kotek ochronny PE, a w pomieszczeniach wilgotnych instalować osprzęt IP 44. Gniazda i wyłączniki przedstawione w opracowaniu to osprzęt firmy POLO seria OPTIMA, oprawy oświetleniowe firmy PHILIPS i BRILUX.

2.2. Instalacja telefoniczna

Telefoniczna tablica krosowa umieszczona jest na ścianie w portierni. Z niej wyprowadzona zostanie rura ochronną typu RVS Ø 50 mm do wprowadzenia kabla telefonicznego z sieci operatora. Instalację telefoniczną w budynku wykonać pod tynkiem przewodem YTKSY 2 x 3 x 0,5 mm². Instalację telefoniczną objęte są pomieszczenia administracyjne, portiernia, pokój instruktora i bufet. Gniazda telefoniczne zaprojektowane zostały w ciągu szeregowym z gniazdami sieciowymi w jednej ramce z serii OPTIMA.

2.3. Instalacja alarmowa

W budynku zaplecza boisk sportowych projektuje się instalację alarmową chroniącą pomieszczenia od wewnątrz. Zastosowano centralę alarmową ELKRON MP 200/64 z trzema dodatkowymi modułami rozszerzeń EP200/8Z oraz dodatkowym

zasilaczem buforowym AS 15. Instalacja wyposażona jest w jedną klawiaturę sterującą typu KP106 i cztery czytniki kluczy cyfrowych DK 2000 M. Rozmieszczenie aparatury przedstawione jest na rys. E-14 i E-15. System alarmowy wyposażono w 24 czujniki PIR typu IR 913, oraz dwa sygnalizatory zewnętrzne. Do połączeń czujników, czytników klawiatury i sygnalizatorów użyto przewodu YTDY ekw 6 x 0,5 mm² układanego pod tynkiem. Wykonać połączenie między krosownicą telefoniczną a centralą alarmową przewodem YTDY ekw 6 x 0,5 mm². Urządzenia alarmu zasilić napięciem sieciowym 230V AC poprzez wyłącznik instalacyjny z członem różnicowoprądowym typu LS-FI B10/003.

2.4 Instalacja telewizyjnego systemu dozoru

Instalacja telewizyjnego dozoru wyposażona jest w trzy zintegrowane kamery w głowicach szybkoobrotowych typu DR-E588-CP7G3 w obudowach metalowych IP 66, które należy zamontować tak na budynku, aby obejmowały swym polem obserwacji całe otoczenie wokół. Do obserwacji bieżącej zastosować monitor monochromatyczny 20" typu 1090/330 a do zapisu czterokanałowy rejestrator cyfrowy 1091/645

Urządzenia rejestracji zabudować w portierni na ścianie obok krosownicy telefonicznej a monitor na biurku. Do każdej kamery poprowadzić trzy przewody. (zasilanie głowicy OMY 2 x 1,5 mm², transmisja UPT 8 x 0,5 mm² i YWDXpex 75/1). System telewizyjnego dozoru ma wydzielony obwód zasilania napięciem 230V AC. Producentem zastosowanych urządzeń systemu jest URMET MIWI

2.5 Instalacja odgromowa

Do ochrony odgromowej budynku zaprojektowano uziomy wyprowadzone ze zbrojenia ław fundamentowych. Jako zwody poziome połaci dachu wykorzystano pokrycie dach z blachy stalowej emaliowanej o grubości 0,55mm. Wykonać połączenia wszystkich obróbek murków i wypustów wentylacyjnych drutem stalowym ocynkowanym, FeZn Ø 8 mm. Przewody odprowadzające pionowe mocować do ściany na uchwytych dystansowych, co 1 m. Zaciski probiercze zamontować 160 cm od powierzchni gruntu. Plan prowadzenia przewodów odprowadzających i połączeń wypustów dachowych pokazano na rys. E-18.

2.6 Instalacje central wentylacyjnych

Projektowany budynek posiada wymuszony system wentylacji poprzez cztery centrale nawiewno-wywiewne. Jedna z central umieszczona została w pomieszczeniu wentylatorów na parterze, następne trzy w pomieszczeniu technicznym na piętrze. Każda z central posiada tablicę sterującą, które to należy zabudować w tych pomieszczeniach, co centrale wentylacyjne. Tablicę TCNW 1 zasilić z tablicy bezpiecznikowej, TB-02. Pozostałe trzy tablice sterujące zasilić z TB-1.2. Każdą z central zasilić z osobnym obwodem. Rozmieszczenie tablic sterowniczych central wentylacyjnych pokazane jest na rys. E-12 i E-13. Szczegóły

układu połączeń urządzeń wykonawczych i sterujących central ujęte zostały w opracowaniu wentylacji.

2.7 Instalacje klimatyzacji

Budynek zaplecza boisk sportowych zostanie wyposażony w instalacje klimatyzacji. Klimatyzowane będą tylko wybrane pomieszczenia budynku, za pomocą dwóch agregatów schładzających KL 1 i KL 2 umieszczonych na zewnątrz budynku. Projekt elektryczny swym opracowaniem obejmuje doprowadzenie zasilania do wymienionych agregatów. Agregat KL 1 zasilić z tablicy TB-03 przewodem YDYżo 3 x 4 mm². Agregat KL 2 zasilić z tablicy TB-1.1 przewodem YDYżo 3 x 4 mm². Rozmieszczenie agregatów przedstawiono na rys. E-12 i E-13.

2.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

W rozdzielnicy RG budynku zabudować główną szynę wyrównawczą i połączyć ją z bednarką ocynkowaną FeZn 30 x 4 mm wypuszczoną ze zbrojenia ław fundamentu oraz zaciskiem PE zasilania. Z głównej szyny wyrównawczej wyprowadzić przewody LGY 1 x 16 mm² w kolorze żółtozielonym do Miejsowych Szyn Wyrównawczych umieszczonych w przedśionkach pryszniców. Z Miejsowych Szyn Wyrównawczych wyprowadzić przewody DY 1 x 4 mm² do metalowych części instalacji wodnej oraz armatury. Od głównej szyny wyrównawczej w rozdzielnicy RG wyprowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn 30 x 4 mm i połączyć ją z bednarką w kotłowni. Bednarkę prowadzić w wylewce. W kotłowni wykonać ekwipotencjalizację miejscową wszystkich rur i urządzeń metalowych z projektowaną bednarką.

2.9 Tablice bezpiecznikowe

Rozdział energii elektrycznej na budynku dokonać poprzez rozdzielnicę główną RG i pięć tablic bezpiecznikowych TB-01, TB-02, TB-03 TB-1.1 i TB1.2. Rozmieszczenie tablic pokazane jest na rys. E-12 i E-13. Rozdzielnica główna wyposażona jest w rozłącznik bezpiecznikowy NH00 i wyłącznik kompaktowy MC1N-A100 z cewką wzrostową, służący jako wyłącznik pożarowy budynku. Zaprojektowano możliwość zdalnego wyłączenia zasilania budynku przyciskiem PWGZ zabudowanym tuż obok wejścia głównego do budynku w obudowie z szybką do zbiccia. Dla zapewnienia niezawodności układu wyzwolenia wyłącznika głównego zastosowano przełącznik automatycznego przełączania faz, co daje pewność zadziałania wyłącznika pożarowego. W rozdzielnicy RG znajdują się również rozłączniki TYTAN, które zabezpieczają odpływy do poszczególnych tablic bezpiecznikowych. Rozdzielnicę RG wyposażyć w ochronę przepięciowa Typu B+C oraz optyczną kontrolę napięcia.

Tablice bezpiecznikowe TB wyposażyć w rozłącznik główny, ochronę przepięciową, optyczną kontrolę zasilania i aparaturę zabezpieczeniową

poszczególne obwody. Powyższe tablice zabudować w naściennych metalowych obudowach typu MODUL 2000 wg katalogu firmy SCHRACK.

2.10 Instalacja oświetlenia terenu

Instalacja oświetlenia terenu składa się z trzynastu latarni rozmieszczonych wokół budynku i boisk sportowych. Każda latarnia składa się z betonowego prefabrykowanego fundamentu B-50, aluminiowego słupa o wysokości 4 mm SAL-4C/75, oprawy OPC-1 MH-70W z kloszem AURIS z daszkiem. W każdej latarni zabudować złącze słupowe TB-1. Instalację oświetlenia terenu wykonać w zamkniętej pętli kablem YKYżo 4 x 6 mm². Wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25 x3 mm i dokonać połączeń lokalnych z podstawą słupa. Sterowanie obwodu oświetlenia terenu odbywać się będzie za pomocą wyłącznika zmierzchowego.

2.11 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Projektowany budynek zasilany będzie z sieci energetycznej typu TN-C, a instalacje wewnętrzne zaprojektowano w systemie TN-S.

Zastosowano dodatkową ochronę od porażeń SZYBKIE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA. Dokonać rozdziału przewodu PEN w rozdzielnicy głównej RG na PE i N a punkt rozdziału uziemić. Wartość zmierzonego uziemienia nie powinna przekroczyć 30Ω. Wszystkie obwody odbiorcze są chronione wyłącznikami różnicowoprądowymi czułymi na prądy różnicowe $I_{\Delta I}=30\text{mA}$.

2.12 Obliczenia techniczne

Dobór przewodów i kabli użytych w projekcie dokonano zgodnie z tabelą nr 1 Prenormy SEP P SEP – E – 0002 i podano je na schematach. Moc zainstalowanych odbiorników wynosi $P_i = 69,72 \text{ kW}$ a moc szczytowa $P_s = 31,37 \text{ kW}$.

Współczynnik jednoczesności 0,45. Prąd szczytowy wynosi $I_s = 48,2 \text{ A}$

Dobrano kabel zasilający typu YKY 4 x 35 mm² o obciążalności długotrwałym $I_d = 126 \text{ A}$ Zabezpieczenie główne topikowe 50 A

2.13 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.

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

2.14 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.

Powyższe opracowanie nie podlega uzgodnieniom zewnętrznym

2.15 Zestawienie materiałów

L.p.	Ozn.	Pozycja	Jedn.	Ilość	Uwagi
		ROZDZIELNICE			
1		Kaseta wył. pożarowego PWGZ	szt.	1	PCE
2		Rozdzielnica Główna RG	kpl.	1	SCHRACK
3		Rozdzielnica TB-01	kpl.	1	SCHRACK
4		Rozdzielnica TB-02	kpl.	1	SCHRACK
5		Rozdzielnica TB-03	kpl.	1	SCHRACK
6		Rozdzielnica TB-1.1	kpl.	1	SCHRACK
7		Rozdzielnica TB-1.2	kpl.	1	SCHRACK
8		Krosownica telefoniczna	kpl.	1	SCHRACK
		INSTALACJE ELEKTRYCZNE			
9		Przewód YDYżo 3 x 4 mm ²	m	45	
10		Przewód YDYżo 3 x 1,5 mm ²	m	1950	

11		Przewód YDYżo 4 x 1,5 mm ²	m	620	
12		Przewód YDYżo 3 x 2,5 mm ²	m	2450	
13		Przewód YDYżo 5 x 2,5 mm ²	m	35	
14		Przewód YDYżo 5 x 6 mm ²	m	23	
15		Przewód YDYżo 5 x 4 mm ²	m	75	
16		Kabel YKY 4 x 35 mm ²	m	25	
17		Przewód LGY 1 x 16 mm ²	m	155	
18		Przewód DY 1 x 4 mm ²	m	190	
19		Przewód YDY 2 x 1,5 mm ²	m	200	
20		Poszki końcowe p/t.	szt.	260	
21		Wyłącznik podtynkowy pojedynczy	szt.	23	POLO OPTIMA
22		Wyłącznik podtynkowy pojedynczy IP 44	szt.	8	POLO OPTIMA
23		Wyłącznik podtynkowy świecznikowy	szt.	20	POLO OPTIMA
24		Wyłącznik podtynkowy świecznikowy IP44	szt.	1	POLO OPTIMA
25		Wyłącznik podtynkowy schodowy	szt.	18	POLO OPTIMA
26		Wyłącznik podtynkowy krzyżowy	szt.	3	POLO OPTIMA
27		Przycisk „światło” p/t.	szt.	28	POLO OPTIMA
28		Gniazdo p/t 2P+Z	szt.	107	POLO OPTIMA
29		Gniazdo p/t 2P+Z IP44	szt.	35	POLO OPTIMA
30		Gniazdo telefoniczne p/t RJ 45	szt.	16	POLO OPTIMA
31		Oprawa do wbudowania TBS233 4 x TL – D18W	szt.	41	PHILIPS
32		Oprawa do wbudowania TBS233 4 x TL – D18W z moduł. awaryjnym	szt.	9	PHILIPS
33		Oprawa do wbudowania TBS233 2 x TL – D36W z moduł. awaryjnym	szt.	2	PHILIPS
34		Oprawa do wbudowania TBS233 2 x TL – D36W	szt.	6	PHILIPS
35		Oprawa „Downlight” Europa 2	szt.	26	PHILIPS

36		Oprawa „Downlight” Europa 2 z moduł. awaryjnym	szt.	15	PHILIPS
37		Oprawa „Downlight” Europa 2 IP 44	szt.	11	PHILIPS
38		Oprawa „Downlight” Europa 2 z moduł. awaryjnym IP 44	szt.	18	PHILIPS
39		Oprawa ścienna-sufitowa IP65 PK-211	szt.	12	PHILIPS
40		Oprawa szczelna TCW216 2 x TL- D36W IP 67	szt.	38	PHILIPS
41		Oprawa szczelna TCW216 2 x TL- D36W IP 67 z moduł. awar.	szt.	25	PHILIPS
42		Oprawa oświetlenia awaryjnego OA 8/11	szt.	4	FAREL
43		Oprawa architektoniczna wewnętrzna FX-28	szt.	5	BRILUX
44					
		Instalacja Alarmowa			
45		Centrala alarmowa MP200	szt.	1	ELKRON
46		Moduł rozszerzeń EP 200/8Z	szt.	3	ELKRON
47		Zasilacz buforowy AS 15	szt.	1	ELKRON
48		Czujki PIR IR 913	szt.	28	ELKRON
49		Przewód YTDYekw. 6 x 0,5 mm ²	m	1850	
50		Czytnik klucz cyfrowego DK 2000 M	szt.	4	ELKRON
51		Cyfrowy klucz elektroniczny	szt.	8	ELKRON
		Instalacja Monitoringu			
52		Kamera z głowicą szybkoobrotową DR-E588-CP7G3	szt.	3	URMET
53		Rejestrator cyfrowy czterokanałowy 1091/645	szt.	1	URMET
54		Monitor monochromatyczny 1090/330	szt.	1	URMET
55		Przewód UPT 5c	m	180	
56		Przewód OMY 2 x 1,5 mm ²	m	180	
57		Przewód YWDXpex 75/1	m	180	
		Instalacja odgromowa			

58		Złącza kontrolne	szt.	7	ELKO-BIS
59		Płaskownik stalowy ocynkowany FeZn 70 mm ²	m	35	ELKO-BIS
60		Drut stalowy ocynkowany DFeZn Ø 8 mm	m	185	ELKO-BIS
61		Uchwyt uniwersalny dwuelementowy	szt.	48	ELKO-BIS
62		Uchwyt ścienny dystansowy z kołkiem rozporowym	szt.	140	ELKO-BIS
63		Farba antykorozyjna	kg	2	ELKO-BIS
64		Ośłona przewodu uziemiającego	szt.	7	ELKO-BIS
		Instalacja oświetlenia terenu			
65		Fundament betonowy prefabrykowany B-50	szt.	13	ROSA
66		Słup aluminiowy SAL-4C/75	szt.	13	ROSA
67		Oprawa metalohalogenkowa OP MH-70W/400 z kloszem	szt.	13	ROSA
68		Złącze słupowe TB-1	szt.	13	ROSA
69		Kabel YKY 4 x 6 mm ²	m	750	
70		Bednarka ocynkowana FeZn 25x3	m	750	