

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Zawartość opracowania	2
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
Zaświadczenie Izby	4-5
Uprawnienia projektanta i sprawdzającego	6-7
Warunki przyłączenia nr 873/2008	8-9
Opis techniczny do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych dla budynku hali sportowej	10-17
Obliczenia techniczne	18-41
Spis rysunków	42

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWAŁANO- WYKONAWCZEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA BUDYNKU HALI SPORTOWEJ PRZY ULICY 1-GO MAJA 82 W SKARŻYSKO -KAMIENNA

1.1. TECHNICZNA PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Założenia projektowe.
- Warunki przyłączenia nr 873/2008

Polska norma PN-EN 12464-1

Światło i oświetlenie
Oświetlenie miejsc pracy
Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

Arkusze PN-IEC 60364-4-0 dotyczą:

- Uziemienia i przewody ochronne.
- Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- Ochrona przed przepięciami.
- Ochrona przeciwpożarowa.
- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Arkusze PN-IEC 60364-5-523:2001:

- Dobór kabli i przewodów do obciążeń.

Arkusze SEP-E-002:

- Moc zapotrzebowania wewnętrznych linii zasilających.
- PN-EN 439-1.
- Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- PBUE w części nieokreślonej nowszymi przepisami i aktami normatywnymi.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część D
ROBOTY INSTALACYJNE” wydawnictwo ITB 2004.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie technicznych warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

1.2. ZBIÓR DANYCH I UZGODNIENÍ

- Do projektu załączono zbiór danych (wykaz mocy) dla poszczególnych urządzeń przekazanych przez branżę:
- Instalacji wentylacji.

- Instalacji kotłowni..
- Instalacji wodno-kanalizacyjnej

1.3. DANE ENERGETYCZNE OBIEKTU

$$P_p = 56,0 \text{ kW}$$

System ochrony od porażeń:

- Instalacje wewnętrzne - układ sieci TN – S.
- Zewnętrzna sieć zasilająca - układ sieci TT.

Pomiar energii elektrycznej:

- Półpośredni rozliczeniowy układ pomiarowy składającego z licznika trójfazowego 1 taryfowego energii czynnej ze wskaźnikiem mocy max+1 taryfowy licznik energii biernej w złączu kablowo-pomiarowym. Przekładniki pomiarowe 150/5A.

1.4. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Hala sportowo-widowiskowa została zakwalifikowana –do klasy odporności pożarowej B oraz kategorii zagrożenia ludzi ZIII.

Budynek niski wyposażony jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w przedsionku wejściowym do budynku, wyłączający wszystkie odbiory elektryczne w tablicy głównej. Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez granice stref pożarowych, należy zaszczerlnić atestowanymi materiałami ogniotrwałymi, tak żeby uzyskać odporność ogniową analogiczną do tej, jaką posiadają elementy dzielące strefy. Piony instalacji elektrycznych należy przy przejściu przez ściany i stropy niebędące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, o odporności ogniowej EI60 lub REI60 uszczelnić przepustami o odporności ogniowej, co najmniej EI60 lub REI60. Tak zabezpieczone przepusty instalacji elektrycznej spełniają jednocześnie wymagania „warunków technicznych” w tym zakresie. Zaszczerlnione w ten sposób trasy pionów, nie są traktowane jako szyb kablowy. Obudowa tych pionów z materiałów niepalnych. Konstrukcja dachu jest niepalna. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do

wnętrza budynku. Wymagania dla instalacji przyjęto zgodnie z ustalonymi kodem wpływów zewnętrznych – BD1.

Miejsce usytuowania przeciwpożarowego wyłącznika prądu będzie oznakowane znakami ochrony przeciwpożarowej, zgodnie z przepisami Polskiej Normy w tym zakresie.

1.5. ZASILANIE BUDYNKU HALI SPORTOWEJ

Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:

- a)wybudowaniu przez ZEORK S.A złącza kablowo- pomiarowego
- b)złącze kablowe zasilone będzie kablem YAKY4x50mm² z sieci zawodowej ZEORK S.A

1.6. WYKONANIE GŁÓWNEGO UKŁADU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

Przyłączenie budynku do sieci elektroenergetycznej wykonane zostanie za pomocą W.L.Z.

- W.L.Z. ze złącza kablowego do złącza pomiarowego w układzie połączeń TT. Wykonany będzie kablem YKY4x50mm²

-LZ ze złącza pomiarowego do tablicy głównej w układzie połączeń TN-S wykonany będzie kablem YKY5x50mm² w rowie kablowym

-L.Z. z tablicy głównej do tablicy wentylacyjnej TW wykonany będzie przewodem kabelkowymYDY5x6mm² układanymi w listwie instalacyjnej n/t w układzie połączeń TN-S.

-L.Z. z tablicy głównej do tablicy kotłowni TK wykonany będzie przewodem kabelkowymYDY3x4mm² układanymi pod tynkiem w korytarzu w układzie połączeń TN-S.

-L.Z. z istniejącej tablicy głównej szkoły Liceum Ogólnokształcącego do tablicy sterującej dźwigu hydraulicznego DomusLift w części istniejącej szkoły zasilanie przewodem kabelkowym YDY3x2,5 układzie połączeń TN-S, zabezpieczenie typu S301 C10A.

- Przy zmianie typu projektowanych przewodów należy stosować jako podstawę n/wymienione normy a zmiany uzgadniać z projektantem w trybie nadzoru autorskiego:

- (1) PN-IEC 60364-5-523:2001 „Obciążalność prądowa długotrwała przewodów”.

- (2) PN-IEC 60364-4-43:1999 „Ochrona przed prądem przetężeniowym”.

- Wszystkie przejścia W.L.Z. przez granice stref pożarowych i przegrody dla których wymagana jest odporność ogniowa oraz przez zewnętrzne ściany budynku poniżej powierzchni gruntu będą wykonane zgodnie zasadami określonymi w Dz. U. Nr 75 Dz. VI, R.3 § 234 ust. 1,3,4.

Należy stosować wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty. Każde wykonane i zabezpieczone przejście powinno posiadać swoją metryczkę.

- Wszystkie wejścia i wyjścia instalacji z budynku wykonane jako gazoszczelne z zastosowaniem materiałów i akcesoriów o sprawdzonych wysokich parametrach technicznych np. firmy ENCO (HAUFF)

1.7. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Oświetlenie zewnętrzne na elewacji budynku. Oprawy (naświetlacze) asymetryczne np. PD2 produkcji ES-System 70W, zasilane z tablicy głównej obiektu. Zasilanie opraw odbywa się kablem typu YDYp 5x2,5. Sterowanie przekaźnikiem zmierzchowym lub ręcznie. Oświetlenie parkingu postojowego samochodów osobowych zaprojektowano za pomocą opraw oświetleniowych firmy ELGO - GOSTYNIN typu ZSD-70 mocowane na słupie o wysokości 4 m typu S-40C prod. Elektromontaż – RZESZÓW, lub inne zalecane przez producenta. Zasilanie opraw odbywa się kablem typu YKY5x6 wyprowadzonych z tablicy głównej obiektu. Sterowanie przekaźnikiem zmierzchowym lub ręcznie.

1.8. ZŁĄCZE POMIAROWE, TABLICA GŁÓWNA I PODROZDZIELNIE

Złącze pomiarowe zlokalizowane obok złącza kablowego w linii ogrodzenia
Wyposażone w;

Pomiar półpośredni trójfazowy jednotaryfowy

Zabezpieczenie przedlicznikowe topikowe 3x125A

- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy „B”

Tablicę główną obiektu zlokalizowano w przedsionku jako naścienną .

Wyposażone w;

- Główny wyłącznik prądu.

- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy „C”

- Komplet zabezpieczeń tablic kotłowni i wentylacji

- Komplet zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów (oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego, gniazd użytkowych

- Układy sterownicze i listwy zaciskowe.

Podrozdzielnie zlokalizowane w pomieszczeniach kotłowni i wentylatorni oznaczonej jako TK, TW

Wyposażone w;

- Wyłącznik prądu.
- Komplet zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów.
- Układy sterownicze i listwy zaciskowe.

1.9. TABLICE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH

Technologiczne tablice rozdzielcze to:

Tablica kotłowni TK, zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni

Tablica wentylacji mechanicznej TW zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni. Tablice zaprojektowano jako gotowe zestawy rozdzielcze, w postaci szafek naściennych. Wyposażone są stosownie do przeznaczenia w zabezpieczenia i aparaty sterujące. Aparaty elektrycznie przystosowane do montażu na szynie T-35.

1.10. INSTALACJE ELEKTRYCZNE W BUDYNKU HALI SPORTOWEJ

W budynku projektuje się instalację:

- 1) Oświetlenia podstawowego i awaryjnego.
- 2) Oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego wyposażone będą w integralne baterie 2h, powodujące samoczynne ich załączenie w momencie zaniku napięcia w sieci.
- 3) Instalacja elektryczna dla potrzeb gniazd wtykowych jednofazowych technologicznych, użytkowych
- 4) Instalacja dla potrzeb wentylatorów, central wentylacyjnych.
- 5) Instalacja zasilająca dla urządzeń kotłowni.
- 6) Instalacja (rurowanie dla potrzeb nagłośnienia hali sportowej)

1.11. INSTALACJA ODGROMOWA

Dla budynku projektuje się instalację odgromową

Zwody poziome niskie, o konstrukcji naprężanej wykonane będą z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm. Jako przewody odprowadzające wykorzystano stalowe słupy konstrukcyjne, oraz ułożoną bednarkę ocynkowaną 20x3mm od poziomu ławy fundamentowej do poziomu dachu. Jako uziom zastosowano zbrojenie ław fundamentowych. Wszystkie ławy fundamentowe i stopy na poziomie ław fundamentowych połączyć bednarką ocynkowaną. Roboty uziemiające w ławach fundamentowych i słupach zbrojeniowych

wykonuje firma budowlana pod nadzorem inspektora robót elektrycznych.
Koszt robót uziemiających ujęto w kosztorysie elektrycznym.

1.12. INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ I POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Jako ochronę od porażień prądem elektrycznym w urządzeniach i szafkach NN przewidziano system TN-S.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano "SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA" realizowane przez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie 30mA, oraz zastosowano selektywność w układzie zasilania rozdzielnic i instalacji odbiorczej.

We wszystkich szafkach rozdzielczych oświetleniowych i siłowych przewidziany jest szynowy układ L1, L2, L3, N, PE, do których podłączone będą przewody robocze uziemiające (ochronne PE) wszystkich kabli i przewodów.

Bolce ochronne uziemiające wszystkich gniazd wtykowych, zaciski ochronne urządzeń odbiorczych, opraw oświetleniowych itp. połączone będą z przewodami jak wyżej i przewodem PE oznaczonym kolorem żółto-zielonym.

Uziemienie - zbrojenie stalowe ław fundamentowych będą wykorzystane jako uziom otokowy.

W celu doprowadzenia do wspólnego jednakowego potencjału projektuje się główną szynę wyrównawczą, do której podłączone będą wszystkie rury:, CO, CW., grzejniki metalowe, kanały wentylacyjne, oraz szyny PE w tablicach rozdzielczych.

1.13. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WCHODZĄCE W SKŁAD SYSTEMU OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BUDYNKU.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany w przedsionku na parterze w wejściu głównym, wyłączający wszystkie odbiory elektryczne.

Użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu w wejściu głównym powoduje odłączenie zasilania w całym obiekcie projektowanym.

Drogi ewakuacyjne oraz węzły ruchu ewakuacyjnego pozbawione oświetlenia światłem naturalnym, wyposażone będą w oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz podświetlone wewnętrznie znaki bezpieczeństwa wyposażone w piktogramy zgodne z PN-92/N-01256/02.

- Zastosowano oprawy wyposażone w integralne baterie i inwertery o czasie podtrzymania, $t = \text{min. } 2\text{h}$.

- Oświetlenie dróg ewakuacyjnych spełniać będzie parametry określone w PN-EN 1838:2005.

- „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”.

- Natężenie oświetlenia na środku drogi ewakuacyjnej o szerokości 2m nie będzie mniejsza niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości, nie mniej niż 0,5 lx.
- W strefach komunikacyjnych potraktowanych jako strefy otwarte
- Natężenie oświetlenia na poziomie podłogi będzie wynosić nie mniej niż 0,5 lx. Wszystkie przejścia instalacji elektrycznych przez granice stref pożarowych i przegrody, dla których wymagana jest odporność ogniowa oraz przez zewnętrzne ściany budynku, wykonane poniżej poziomu gruntu, będą wykonane zgodnie z zasadami określonymi w Dz.U. Nr 75 dz. VI R.3 §234 ust. 1,3,4.
- Wszystkie wejścia i wyjścia instalacji z budynku wykonane jako gazoszczelne.
- Budynek będzie wyposażony w urządzenie piorunochronne. Przewody odprowadzające ułożone będą wzdłuż pionowych elementów konstrukcyjnych. Uziom fundamentowy.

1.14. UWAGI DLA WYKONAWCY ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

- Wszystkie elementy metalowe instalacji elektrycznej, które nie posiadają fabrycznego zabezpieczenia przed korozją, należy pomalować farbą rdzochronną. Płaskowniki ocynkowane należy sprawdzić na ciągłość ocynkowania.
- Wykonanie instalacji powinno zapewnić bezpieczeństwo w czasie obsługi i prac konserwacyjnych.
- Wszystkie obudowy i przestrzenie zawierające urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed kondensacją pary wodnej.
- Obudowy powinny uniemożliwić gromadzenie się wody oraz przenikanie insektów i gryzoni.
- Zaciski przyłączeniowe powinny być o wymiarach umożliwiającym łatwe podłączenie przychodzących przewodów i uniknięcie nadmiernego wzrostu temperatury na stykach.

Po wykonaniu robót zostaną wykonane następujące pomiary i próby techniczne:

- Ciągłość obwodów instalacji elektrycznej,
- Wartość rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- Wartość rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- Próby funkcjonalne działania środków ochrony przeciwporażeniowej,

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawca musi uwzględnić wszystkie załamania, mijanki, odsadzki i dodatkowe materiały wymagane do wykonania skoordynowanej instalacji ze wszystkimi dyscyplinami swojego zakresu robót, oraz prac innych podwykonawców.

Przy wycenie robót należy uwzględnić dodatkowo materiały pomocnicze, których zastosowanie wynika z charakteru prowadzonych robót.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzających pomiarów instalacji elektrycznej, wyniki należy zestawić w protokołach pomiarowych.

Użyte do budowy materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20.05.1994 r. w sprawie wykazu wyrobów podlegających obowiązkowemu zgłoszeniu do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem / M.P. Nr 39/94 poz. 335 / oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych / Dz. U. Nr 10 poz. 48 z dnia 08.02.1995 r. / i Normami Polskimi lub w przypadku braku takich norm z aprobatami technicznymi stosownie do ustaleń Ustawy z dnia 03.04.1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 poz. 250). Wymagania odnoszą się także do wyrobów zastosowanych do ochrony przeciwpożarowej.

1.15. KONTROLA JAKOŚCI, NADZÓR I ODBIÓR ROBÓT

Należy kontrolować, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają wymaganiom technicznym oraz czy mają świadectwa dopuszczenia i jakości. Należy kontrolować czy poszczególne etapy robót są wykonywane zgodnie z projektem, firmowymi instrukcjami montażu, aprobatami i normami.

Przy wykonywaniu robót konieczny jest systematyczny nadzór prowadzony przez kierownika robót, inspektora nadzoru oraz projektanta.

W czasie wykonywania robót powinien być prowadzony dziennik budowy.

Odbiorem robót należy objąć wszystkie kolejne etapy robót, a po zakończeniu robót powinien być dokonany odbiór końcowy.

2. OBLICZENIA

Tabela 1-Bilans mocy

Tabela 2-Wykaz opraw w pomieszczeniach

Tabela 3-Dobór kabli

Tabela 4-Dobór baterii kondensatorów