

PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY HALI SPORTOWEJ

APA

**AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY
MAŁGORZATY ZAKRZEWSKIEJ**

TEMAT:

***PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
BUDOWY HALI SPORTOWEJ
przy SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 4
w KĘTRZYNIE***

NR DZIAŁKI:

**Nr geod. działki 6-454
Obr.6; Kętrzyn; ul. Moniuszki 1**

INWESTOR:

***GMINA MIEJSKA KĘTRZYN
ul. Wojska Polskiego 11
11-400 Kętrzyn***

PROJEKTANT:

**tech. Stanisław Kowalski
upr. proj. St-880/76**

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Mieczysław Ołdziej
upr. proj. St-320/77**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

| | |
|---|-------|
| Oświadczenie | 2 |
| Zawartość opracowania | 3 |
| Zaświadczenie Izby | 4-5 |
| Uprawnienia projektanta i sprawdzającego | 6-7 |
| Warunki przyłączenia nr 12/R62/04569 | 8-10 |
| Opis techniczny do projektu budowlano-wykonawczego instalacji elektrycznych dla budynku Hali sportowej przy Szkole Podstawowej Nr 4 w Kętrzynie | 11-21 |
| Lista kablowa | 22-22 |
| Spis rysunków | 23-23 |
| Obliczenia techniczne (w 1 egz.) | 24-30 |
| Karty katalogowe opraw (w 1 egz.) | 31-47 |



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 28 grudnia 2011

Zaświadczenie

Pan *MIECZYŚŁAW OŁDZIEJ*

miejsce zamieszkania:

IRYSÓW 21

05-077 WESOŁA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: *MAZ/IE/0280/02*

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: *1 stycznia 2012 r.* do dnia: *31 grudnia 2012 r.*

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Z-ca PRZEWODNICZĄCEGO

mgr inż. Jerzy Kotowski

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pilb.org.pl e-mail: biuro@maz.pilb.org.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00, Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 155

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 22 listopada 1976r.

Nr ewidencyjny St-880/76

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 p.2 i ust.2 p.2, §5 ust.1 p.2 i ust.2, §7, §13 ust.1 p.4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. STANISŁAW KOWALSKI s. Kazimierza
technik elektryk w zakresie specjaln. elektrotechnika przemysłowa
urodzony(a) dnia 30.08.1948 r. Cieśle
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych,
- 2/ do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania elementów konstrukcyjnych instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Maczelnego Architekta Warszawy

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 6 maja 1977 r.

Nr ewidencyjny St-320/77

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz §
2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. MIECZYSLAW O Ł D Z I E J s. Antoniego

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 13.02.1940 r. Sierki

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



| | | |
|--------------------|---------------------|-----------------|
| Numer 12/R62/04569 | Miejscowość Kętrzyn | Data 07-09-2012 |
|--------------------|---------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Olsztynie

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: hala gimnastyczna
Adres (Nr działki): Kętrzyn, ul. Stanisława Moniuszki 1
gm. Kętrzyn, działka numer 6-454
2. Grupa przyłączeniowa: IV
3. Moc przyłączeniowa: 90 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Kętrzyn [16]
Linia 15 kV MIASTO 6 [1625]
Stacja SN/nn KĘTRZYN-MIELCZARSKIEGO 1 [K-0470]
Obwód nn SZKOŁA KOTŁOWNIA [0470-09]
Obiekt Obwód [nn] SZKOŁA KOTŁOWNIA [0470-09]
-
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji odbiorcy.
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:

- 7.1.2. Stacja transformatorowa:

- 7.1.3. Urządzenia nn:
W rozdzielni nn. stacji transformatorowej [K-0470] "Kętrzyn Mielczarskiego" zabudować nowy panel SLK 630.
Z nowo zabudowanego panelu SLK 630 wybudować poprzez ZK nr 0400 (posadowione na budynku Szkoła Podstawowa nr 4) przyłącze kablowe nn-0,4kV ze złączem kablowo-pomiarowym.
W stacji [K-0199] "Kętrzyn Powstańców Warszawy" zabudować nowy panel SLK 160 i przełożyć do niego kabel YAKY 4x70mm obw. Powstańców Warszawy 10.
Z wolnego panelu SLK 400 w stacji transformatorowej [K-0199] "Kętrzyn Powstańców Warszawy" wybudować linię kablową nn-0,4kV do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego.
Podział sieci wykonać w nowo projektowanym złączu kablowo-pomiarowym.
Zasilanie podstawowe ze stacji [K-0470] "Kętrzyn Mielczarskiego".
~~Istniejące kable nn-0,4kV wprowadzone do ZK nr 0400 zmusować.~~ *SH*
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:

- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:

- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:

- 7.1.7. Demontaże:



- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:
złącze kablowo-pomiarowe na zewnątrz budynku.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami topikowymi o prądzie znamionowym 160 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: pośredni
- 9.4. Liczniki: 4-kwadrantowy licznik do pomiaru energii elektrycznej czynnej i biernej z synchronizacją czasu.
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
Wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA—OPERATOR SA
 - inne:
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- | | | |
|----|---|--------------------------------------|
| a) | Układ sieci | Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C. |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 0,4 kV |
| c) | Maksymalny prąd zwarcia w sieci | 1.901 kA |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia oblicza projektant. | |
| d) | System ochrony od porażeń | Samoczynne wyłączenie zasilania |
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- | | | |
|----|---|----------------------|
| a) | Sposób pracy punktu neutralnego sieci | - |
| b) | Napięcie znamionowe sieci | 15 kV |
| c) | Prąd zwarcia doziemnego | - A |
| d) | Czas wyłączenia zwarcia doziemnego | - s |
| e) | Moc zwarcia na szynach 15 kV | - MVA |
| f) | Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego | - s |
| | w stacji 110/15 kV GPZ Kętrzyn | |
| | Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciaowej. | |
| g) | System ochrony od porażeń | uziemiające ochronne |
- 10.3. Inne:



YAKY 4x120mm o dł. 158m do ZK nr 0400.

Moc transformatora 400kVA.

Mapka z wstępną lokalizacją złącza kablowo-pomiarowego.

11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy

| Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |

12. Inne ustalenia:

- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:

Opracować projekty budowlano - wykonawczy linii kablowych (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Olsztynie, Rejon Dystrybucji w Kętrzynie - Dział Dokumentacji Energetycznej.

Projekt zagospodarowania działki, należy uzgodnić w Rejonie Dystrybucji w Kętrzynie.

Lokalizację złącza kablowo-pomiarowego należy uzgodnić w Rejonie Dystrybucji w Kętrzynie.

- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:

- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:

- 12.4. Inne wymagania:

W celu zasilenia placu budowy należy wystąpić z odrębnym wnioskiem o określenie warunków przyłączenia.

13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.

15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Olsztynie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Turkowski Krzysztof

OPRACOWAŁ

tel. 89 452 26 91 wew 2349

ZATWIERDZIŁ

Dyrektor
Rejonu Dystrybucji
Jacek Koniczek

1. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH DLA BUDYNKU HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ NR 4 W KETRZYNIE

1.1. TECHNICZNA PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Założenia projektowe.
- Warunki przyłączenia nr 12/R62/04569.

Polska norma PN-EN 12464-1

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

Arkusze PN-HD 60364-5-54 2010 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.
- Odymianie klatki schodowej.

1.3. DANE ENERGETYCZNE OBIEKTU

Hala sportowa

Moc przyłączeniowa: $P_p = 90$ kW- zasilanie podstawowe

Rodzaj przyłącza: przyłącze kablowe

System ochrony od porażeń:

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

Pomiar energii elektrycznej:

- Miejsce przyłączenia:
z nowopowstałego złącza kablowo- pomiarowego ZK nr 0400
wybudowanego na elewacji budynku.
- Miejsce dostarczenia energii elektrycznej
stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci
dystrybucyjnej Energa Operator i instalacji Podmiotu Przyłączonego:
zaciski odejściowe przekładników prądowych w kierunku instalacji
odbiorcy.
- Układ półpośredni z pomiarem energii elektrycznej został zainstalowany
w złączu kablowo-pomiarowym i zabezpieczony bezpiecznikiem
topikowym o wartości 160A

1.4. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Hala sportowa została zakwalifikowana do klasy odporności pożarowej B oraz kategorii zagrożenia ludzi ZLI.

Budynek niski trzykondygnacyjny wyposażony w przeciwpożarowe wyłączniki prądu zlokalizowane w wejściach do budynku, wyłączający wszystkie odbiory elektryczne w tablicy głównej TG.

Klasa odporności pożarowej B; kategoria zagrożenia ludzi ZL I.

- | | |
|----------------------------|---------|
| - główna konstrukcja nośna | R 120, |
| - strop | REI 60, |
| - konstrukcja dachu | R 30 , |
| - ściana zewnętrzna | EI 60, |
| - ściana wewnętrzna | EI 30, |
| - przekrycie dachu | RE 30. |

- ściany oddzielenia przeciwpożarowego REI 120,
- ściany oddzielenia przeciwpożarowego REI 120,
- zamknięcie otworów EI 60 (pomiędzy obiektem projektowanym a istniejącą szkołą).

Pas ścian zewnętrznych do których dochodzi ściana oddzielenia p.poż. – 4m w klasie EI 60 odporności ogniowej

- obudowa klatki schodowej, wentylowanie, REI 60, zamknięcie drzwiami EI 30,
- biegi, spoczniki R 60,
- stały wystrój wnętrza NRO, sufity niezapalne, nie kapiące i nie odpadające pod wpływem temperatury,
- przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych EI 120,
- przewody wentylacyjne z klapami EIS120,
- przejścia przez przegrody wydzielające tzw. pomieszczenia zamknięte:
- klatki schodowe,
- wentylatornię w klasie EL 60,
- przewody wentylacyjne EIS 60.

Strefa pożarowa, którą stanowi powierzchnia wewnętrzna wynosim² przy dopuszczalnej 5000 m².

Warunki ewakuacji umożliwiają wyjścia ewakuacyjne o szerokości min. 0,9m w świetle.

Z sali sportowej dwa wyjścia ewakuacyjne 1,8 m w świetle.

Długość przejścia ewakuacyjnego nie przekracza 40 m.

Poziome drogi ewakuacji o szerokości min. 1,4 m nie zawężane przez skrzydła drzwi.

Pionowe drogi ewakuacji: klatka schodowa obudowana REI 60, zamknięcie drzwi EI 30 o szerokości biegów min. 1,2m (między poręczami) spoczników 1,5m, klatki te automatycznie samoczynnie oddymiane klapą oddymiającą posiadającą wymagane certyfikaty o czynnej powierzchni oddymiania 5% rzutu klatki schodowej . Napowietrzanie przez otwarcie drzwi z klatki schodowej na zewnątrz.

Długość dojścia ewakuacyjnego przy jednym kierunku dojścia nie przekracza 10m. Przy dwóch kierunkach dojścia długość dojścia - do 40m.

Drzwi z klatek schodowych i na zewnątrz budynku o szerokości min. 1,2m (skrzydło mobilne min. 0,9m)

Obiekt wyposażony w:

- hydranty wewnętrzne 25-11/s, ciśnienie 0,2Mpa,zasięg 30m,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- oświetlenie awaryjne o czasie działania 1godz, natężenie oświetlenia 1lx, przy sprzęcie p. poż 5lx,
- instalację piorunochronną.

Do zewnętrznego gaszenia pożaru woda w ilości 20l/s. Hydrant Ø80 pierwszy w odległości 75m, drugi w odległości 105m od budynku.

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 kablów. Obudowa tych pionów z materiałów niepalnych. 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.

Kłapa dymowo – wentylacyjna

Poliwęglanowa kłapa dymowa np. PC10-KD o wymiarach 140x140/50[cm] oparta na podstawie stalowej, ocynkowanej. Powierzchnia czynna oddymiania klatki schodowej, zgodnie z AT 15-4372/2006 wynosi 1,18m². Skrzydło klapy otwierane jest siłownikiem elektrycznym np. ZA 155/1000- BSY+HS (24VDC/1500N/1000mm/2,5A).

1.5.WYKONANIE GŁÓWNEGO UKŁADU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

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

- W.L.Z. ze złącza kablówko-pomiarowego usytuowanego na budynku hali sportowej do tablicy TG wykonany będzie kablem YKY 4x95mm².
- L.Z. z tablicy TG do tablicy TSG wykonany będzie kablem YKY 5x35mm² w układzie połączeń TN-S.
- L.Z. z tablicy TG do tablicy wentylacyjnej TW wykonany będzie przewodem kabelkowym YDY 5x10mm² układanymi w/t w układzie połączeń TN-S.

- L.Z. z tablicy głównej TG do tablicy kotłowni TK wykonany będzie kablem YDY 5x4mm² w układzie połączeń TN-S.
- 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)

1.6. OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Oświetlenie zewnętrzne na elewacji budynku. Oprawy Philips RVP251 1xCDM-TD150W A/47.5 , zasilane z tablicy TG. Zasilanie opraw odbywa się kablem typu YDYp 5x2,5. Sterowanie przekaźnikiem zmierzchowym.

1.7. TABLICA TG I PODROZDZIELNIE

Tablicę TG zlokalizowano w wydzielonym miejscu na najniższej kondygnacji
Wypozażone w;

- Główny wyłącznik prądu.
- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy „B”.
- Komplet zabezpieczeń tablic Sali gimnastycznej ,kotłowni i wentylacji
- Komplet zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów (oświetlenia wewnętrznego, zewnętrznego, gniazd użytkowych
- Układy sterownicze i listwy zaciskowe.

Podrozdzielnie zlokalizowane w korytarzu na parterze, pomieszczeniach kotłowni i wentylatorni oznaczonej jako TSG, TK, , TW

Wypozażone w;

- Wyłącznik prądu.
- Ochrona przeciwprzepięciowa klasy „C”.
- Komplet zabezpieczeń dla poszczególnych odbiorów.
- Układy sterownicze i listwy zaciskowe.

1.8. TABLICE ODBIORÓW TECHNOLOGICZNYCH

Technologiczne tablice rozdzielcze to:

- Tablica rozdzielcza kotłowni TK , zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni.
- Tablica wentylacji mechanicznej TW zlokalizowana w pomieszczeniu wentylatorni. Tablica zaprojektowana jako zestawy rozdzielczy, w postaci szafki naściennej. Wyposażona w stosowne do przeznaczenia w zabezpieczenia i aparaty sterujące. Aparaty elektrycznie przystosowane do montażu na szynie T-35.

1.9. 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 (orurowanie dla potrzeb nagłośnienia hali sportowej)

1.10. 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 20x4mm 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.

Materiały i komponenty stosowane do budowy LPS winny spełniać wymagania normy wieloarkuszowej PN-EN 50164

1.11. 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.

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

1.12 Instalacje teletechniczne

Instalacja oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej:

Opis systemu

W budynku zastosowano grawitacyjne oddymianie klatki schodowej.

Oddymianie realizujemy poprzez włącz dachowy, napowietrzanie poprzez drzwi usytuowane na parterze.

Kłapa dymowa działa autonomicznie. Oddymianie realizowane jest przez centralkę oddymiającą, np. firmy D+H.

Oddymianie rozpoczyna się po wykryciu dymu przez optyczne czujki dymu lub poprzez przyciski oddymiania umieszczone na wszystkich kondygnacjach.

Centralka otwiera klapę dymową na ostatniej kondygnacji nad klatką schodową. Przewody układać w pod tynkiem na klatce schodowej.

Zasilanie podstawowe centralki – z wydzielonych i oznaczonych obwodów instalacji elektrycznych sprzed wyłącznika głównego. Zasilanie awaryjne – z wbudowanych baterii akumulatorów.

Elementy systemu

W skład układu kłapy dymowej wchodzi:

klapa dymowa wraz z siłownikiem wyposażonym w czujnik krańcowy nad klatką schodową, centralka kłapy dymowej z własnym źródłem zasilania (akumulator), optyczne czujki dymu, przyciski oddymiania,

przyciski ręcznego otwierania kłap, umożliwiające wykorzystanie ich jako wyjazy na dach; przyciski mają być umieszczone w skrzynkach zamykanych na zamek lub kłódkę.

W niniejszym projekcie ujęto tylko okablowania, pozostałe urządzenia ujęto w projekcie architektury w części kosztowej i ofercie firmy

dostarczającej kompletny zestaw do oddymiania.

System teleinformatyczny

W obiekcie zakłada się wykonanie instalacji teleinformatycznej.

Główny punkt dystrybucyjny telefoniczny i główny punkt okablowania strukturalnego znajdował będzie się w pokoju nauczycielskim wychowania fizycznego na poziomie niższego parteru .

Szczegółowe objaśnienia i oznaczenia pokazano na schemacie blokowym i na rzutach poszczególnych kondygnacji. Przyjętym standardem wykonania okablowania komputerowego i telefonicznego jest kategoria 5e. Do realizacji okablowania poziomego zakłada się wykorzystanie przewodów komputerowych typu UTP zakończonych gniazdami RJ 45 (gniazda komputerowe) i RJ12(gniazda telefoniczne).

Zakłada się prowadzenie okablowania poziomego:

- w listwach instalacyjnych n/t (korytarze przestrzeń w suficie podwieszanym)
- w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych w rurach PCV p/t

Cała instalacja ułożona jako wymienna w celu rozbudowy lub wymiany kabli w przyszłości. Kable UTP układamy w odległości 0,3m od kabli elektrycznych. Całkowita odległość kabla UTP między PC a urządzeniem aktywnym nie może przekroczyć 100m.

Główny punkt dystrybucyjny sieci komputerowej i telefonicznej połączyć z istniejącą siecią komputerowa i telefoniczną. W razie braku możliwości przyłączenia do istniejącej sieci należy dostosować urządzenia do projektowanej sieci.

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

Przeciwpożarowe wyłączniki prądu zlokalizowany w wejściach do budynku na parterze i niskim parterze, wyłączające wszystkie odbiory elektryczne.

Użycie przeciwpożarowego wyłącznika prądu w wejściu do budynku 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= min. 2h.
- 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 umożliwiających 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.

BILANS MOCY

OBLICZENIA

1.Tablica TW – wentylacyjna:

$$P_p = k_j P_s$$

$$P_p = 0,85 \times 13,5 = 11,5 \text{ kW}$$

2. Tablica TSG- Sali gimnastycznej

$$P_p = k_j P_s$$

$$P_p = 0,85 \times 60 = 50 \text{ kW}$$

2. Tablica TK- kotłowni

$$P_p = k_j P_s$$

$$P_p = 0,65 \times 6 = 4 \text{ kW}$$

3. Tablica TG- główna

$$P_p = k_j P_s$$

$$P_s = 11,5 + 50 + 4 + P_{stg} = 117,5 \text{ kW}$$

$$P_{stg} = 52 \text{ kW} \text{ -pozostałe odbiory tablicy TG}$$

- oświetlenie

- gniazda

- piec sauny

Moc przyłączeniowa budynku i tablicy TG

$$P_p = 0,76 \times 117,5 = 90 \text{ kW}$$

PROJEKT BUDOWLANO -WYKONAWCZY HALI SPORTOWEJ

| Tabela Lista kablowa | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|------------------|----------------|--------|-------|-------|------|------------------------------|--------------------|-----------|------------|------|
| lp | oznaczenie linii | przebieg linii | Ps(kW) | In(A) | Ib(A) | U(V) | typ kabla | Ib<In<Iż | Iż=1,45 | długość Lz | U% |
| 2 | ZKP/TG | ZKP do TG | 90,0 | 139,7 | 160 | 400 | 4xYKY 1x95mm ² | 140 < 160 < 182,16 | 256 < 264 | 15 | 0,16 |
| 3 | TG/TGS | TG do TGS | 50,0 | 77,6 | 80 | 400 | YKY 5x35mm ² | 78 < 80 < 96,8 | 128 < 140 | 25 | 0,39 |
| 4 | TG/TW | TG do TW | 11,5 | 20,8 | 32 | 400 | YKY 5x10mm ² | 21 < 32 < 44 | 51,2 < 64 | 32 | 0,47 |
| 5 | TGS/TOS | TGS do TOS | 17,1 | 26,5 | 40 | 400 | YKY 5x16mm ² | 27 < 40 < 49,6 | 64 < 72 | 44 | 0,52 |

SPIS RYSUNKÓW**NAZWA PROJEKTU: PROJEKT BUDOWLANO-
WYKONAWCZY**

BRANŻA: ELEKTRYCZNA

| Lp. | Nazwa rysunku | Nr rys. |
|------------|--|----------------|
| 1 | ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE | E1 |
| 2 | SCHEMAT TABLICY TG | E2 |
| 3 | INSTALACJA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA. RZUT NIŻSZEGO PARTERU | E3 |
| 4 | INSTALACJA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA. RZUT PARTERU | E4 |
| 5 | INSTALACJA ELEKTRYCZNA I TELETECHNICZNA. RZUT PIĘTRA | E5 |
| 6 | INSTALACJA ODGROMOWA. RZUT DACHU | E6 |
| 7 | POŁĄCZENIA UZIEMAJĄCE. RZUT FUNDAMENTÓW | E7 |
| 8 | OZNACZENIA I OBJAŚNIENIA | E8 |
| 9 | SCHEMAT TABLICY TSG | E9 |
| 10 | SCHEMAT TABLICY TOS | E10 |
| 11 | INSTALACJA SIECI TELEINFORMATYCZNEJ. SCHEMAT BLOKOWY | E11 |
| 12 | SZAFKA TELEINFORMATYCZNA. PRZYKŁADOWE ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ | E12 |
| 13 | RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI. SCHEMAT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ | E13 |
| 14 | POMIESZCZENIE KOTŁOWNI. SCHEMAT ZASADNICZY | E14 |
| 15 | POMIESZCZENIE KOTŁOWNI. SCHEMAT STEROWANIA POMPY C.W.U | E15 |
| 16 | POMIESZCZENIE KOTŁOWNI. SCHEMAT STEROWANIA POMPY CYRKULACYJNEJ | E16 |
| 17 | TABLICA KOTŁOWNI TK | E17 |
| 18 | SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWE | E18 |
| 19 | ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWE RZUT PARTERU | E19 |
| 20 | SCHEMAT BLOKOWY INSTALCJI MONITORINGU | E20 |
| 21 | SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI RTV | E21 |
| 22 | SCHEMAT STEROWANIA WENTYLATORAMI W1,W2 | E22 |
| 23 | SCHEMAT STEROWANIA WENTYLATORAMI W3,W4 | E23 |
| 24 | SCHEMAT STEROWANIA WENTYLATORAMI W5 | E24 |
| 25 | SYGNALIZACJA ZAMKNIĘCIA KLAPY P.POŻ | E25 |
| 26 | SCHEMAT TABLICY TW | E26 |

2. OBLICZENIA

- Wykaz opraw w pomieszczeniach
- Przykładowe obliczenia oświetlenia

Tylko w pierwszym egzemplarzu