

TOM VII

EGZ. NR 1

STANOWISKO  
WYKONAWCZYM  
ul. Taczanowska 32  
62-800 WĄGROWIEC

## WYKONAWSTWO-DOKUMENTACJA-INWESTYCJE

Spółka z o.o.

WDI

62-800 KALISZ, ul. Częstochowska 95a

Telefony /0-62/ 766-75-66, fax 766-75-68

e-mail: wdikalisz@pro.onet.pl

215 6760. 23. 2013  
Załącznik nr 1  
25.03.2013

## INWESTOR:

GMINA WĄGROWIEC

Ul. Cysterska 22

62-100 WĄGROWIEC

Data: listopad 2006 r.

PROJEKT  
BUDOWLANO - WYKONAWCZY

Przedmiot opracowania:	Sala sportowa z zapleczem, boiskami i kompleksowym zagospodarowaniem terenu
Adres inwestycji:	ul. Pocztowa 7, Łekno, gm. Wągrowiec działka o nr geod. 647
Branża:	Elektryczna

- 45300000-0 – roboty w zakresie instalacji budowlanej
- 45310000-3 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
- 45311200-2 – roboty w zakresie opraw elektrycznych
- 45312000-7 – instalowanie systemów alarmowych
- 45312200-9 – instalowanie alarmów włamaniowych
- 45314120-8 – instalowanie linii telefonicznych

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR. UPR. BUD. R	O J PODPIS T A N T
Projektant : (branża elektryczna)	tech. Janusz Zakrzewski	UAN-7342-1993	KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT W Zakresie: Sieci i Instalacji Elektrycznej Janusz Zakrzewski 62-800 Kalisz, ul. A. Fredry 16 Nr Upr. UAN-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 Lit. ust.
Kier. Projektu:	inż. E. Dutkiewicz	UAN-8386/26/88	PREZES inż. Eugeniusz Dutkiewicz

Sprawdza: tech. Andrzej Stanecki

UAN-8386/23/89

ANDRZEJ STANECKI  
upr. projekt. i kier. bud. w spec.  
sieci i inst. elektr. UAN-8386/23/89  
ul. Taczanowska 32  
62-800 KALISZ

październik 2012

## **ZAWARTOŚĆ TECZKI**

1. Strona tytułowa.
2. Uzgodnienia z Inwestorem.
3. Zawartość dokumentacji.

## **4. ZAŁOŻENIA**

- 4.1. Podstawa opracowania.
- 4.2. Zakres opracowania.

## **5. OPIS TECHNICZNY**

- 5.1. Charakterystyka techniczna.
- 5.2. Przyłączenie do sieci zewnętrznej.
- 5.3. Tablice rozdzielcze piętrowe.
- 5.4. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 5.5. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo elektryczne.
- 5.6. Obliczenia.
- 5.7. Uwagi końcowe.

## **6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |  |     |
|--|-----|
| – plan sytuacyjny w skali 1 : 500<br>trasa linii kablowej n/n zalicznikowej<br>oświetlenia terenu i boiska | 1/6 |
| – schemat ideowy instalacji elektrycznej wewnętrznej   | 2/6 |
| – schemat ideowy instalacji elektrycznej słaboprądowej   | 3/6 |

STANISŁAW BARTOŁ  
Wydział Budownictwa  
ul. Kościelna 13, 62-100 Wągrowiec  
62-100 WĄGROWIEC  
4/6

– *instalacja elektryczna wewnętrzna*

- *rzut przyziemia*

5/6

– *instalacja piorunochronna*

- *rzut dachu*

– *instalacja elektryczna słaboprądowa*

- *rzut przyziemia*

6/6

## **4. ZAŁOŻENIA**

### **4.1. Podstawa opracowania:**

- umowa z Inwestorem
- założenia przekazane przez Inwestora,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące przepisy i normy,

### **4.2. Zakres opracowania:**

- moc szczytowa -  $P_s = 70,0 \text{ kW}$
- zasilanie - z projektowanego złącza ZK-1a  
na budynku sali gimnastycznej  
sieć energetyczna przedlicznikowa  
zostanie opracowana i wykonana przez  
ENEA S.A. Zakład Dystrybucji Energii  
w Chodzieży
- pomiar - w proj. tablicy głównej TG w sali  
gimnastycznej
- układ sieciowy - TN – S
- środki ochrony  
przeciwporażeniowej - opcjonalnie: izolacja ochronna lub  
samoczynne szybkie wyłączanie  
zasilania: zgodne  
z PN – IEC 60 364 – 41; 2000
- środki ochrony  
przetężeniowej - bezpieczniki topikowe i samoczynne  
wyłączniki nadmiarowoprądowe:  
zgodne z PN – IEC 60 364 – 43: 1999
- środki ochrony  
przepięciowej -  
 $I^p$  ochronniki przepięciowe klasy „C”  
zgodne z PN – IEC 60 364 – 444 – 2001



*II<sup>o</sup> indywidualnie na bazie ochronników  
klasy „D” przy wybranych urządzeniach  
odbiorczych*

- *środki ochrony  
odgromowej* - *projektowana instalacja piorunochronna  
zgodnie z normą PN – IEC 61024 – 1*
- *instalacje elektryczne wewnętrzne w sali gimnastycznej*
  - *wewnętrzne linie zasilające,*
  - *siły,*
  - *oświetlenia ogólnego i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia*
  - *gniazd komputerowych,*
  - *oświetlenia ewakuacyjnego,*
  - *sterowania,*
  - *głośnikowa,*
  - *zegarowa,*
  - *pauzowa,*
  - *antywłamaniowa,*
  - *uziemiająca i połączeń wyrównawczych,*
  - *telefoniczna,*

## **5. PRZYŁĄCZENIE DO SIECI ZEWNĘTRZNYCH**

### **5.1. Zasilanie sali gimnastycznej w energię elektryczną**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej dla zasilania sali gimnastycznej należy:

- wykonać złącze kablowe ZK-1a na projektowanym budynku sali gimnastycznej.

### **5.2. Linia kablowa n/n przedlicznikowa**

Dla zasilania sali gimnastycznej w energię elektryczną zaprojektowano złącze kablowe ZK-1a na budynku sali gimnastycznej. Sieć energetyczną przedlicznikową (przebudowę) wykona Koncern Energetyczny ENEA Zakład Dystrybucji Energii Rejon Dystrybucji w Chodzieży ul. Mostowa 4 64 – 800 Chodzież.

## **6. TABLICE ROZDZIELCZE PIĘTROWE (ZABEZPIECZENIA)**

W projekcie dobrano tablice izolowane, przystosowane do montażu elementów modułowych na listwach TH 35.

Lokalizację tablic przedstawiono na rzutach rys. nr 4/6 i 5/6. Tablice montować zgodnie ze schematami ideowymi. Zawierać one będą elementy wykonawcze ochrony przetężeniowej, przeciwporażeniowej ochrony przepięciowej obwodów wewnętrznych instalacji elektrycznych budynku.

Wyprowadzenie obwodów odbiorczych zaprojektowano bezpośrednio z zacisków zabezpieczeń. Wszystkie stosowane w tablicach zabezpieczenia dobrano z rozłączalnym torem zerowym, umożliwiającym

bezpośrednie połączenia żyły fazowej i neutralnej do zacisków zabezpieczeń.

Przewody ochronne należy podłączyć do wspólnego zacisku PE tablic.

Dobrano zabezpieczenia przetężeniowe i różnicowoprądowe firmy Legrand, oraz ochronniki i odgromniki przepięciowe firmy Legrand w/g oznaczeń na schemacie ideowym tablicy TG rys. nr 2/6.

## 7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

### 7.1. Instalacja oświetlenia i gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia.

Wewnętrzne instalacje elektryczne w budynku należy wykonać przewodami kabelkowymi z żyłą ochronną koloru żółtozielonego typu YDYt/750V w izolacji i powłoce polwinitowej układanymi podtynkowo w ścianach po trasach pokazanych na planach instalacji. Obwody oświetlenia wykonać przewodami o przekroju żył  $1,5 \text{ mm}^2$  w ilości żył wg oznaczeń na planie instalacji.

Załączenie obwodów oświetleniowych odbywać się będzie wyłącznikami zamontowanymi na wysokości 1,4 m od podłogi.

Obwody wentylatorów ściennych należy wykonać przewodami YDY  $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$  750V. Wentylatory te z uwagi na niewielkie moce rzędu kilkunastu Wat przewiduje się zasilić z obwodów oświetleniowych (bez żyły ochronnej).

Wentylatory dobrane winny posiadać II klasę ochronności.

Sterowane będą łącznikami instalacyjnymi w pomieszczeniach W.C. wspólnie z oświetleniem.

Sterując wentylatory z zaprogramowanym czasem należy doprowadzić do nich oprócz żyły fazowej sterowanej łącznikami i żyły neutralnej, również żyłę fazową z przed łącznika w celu podtrzymania ich pracy przez zaprogramowany czas. Obwody gniazd

wtykowych ogólnego stosowania projektuje się wykonać przewodami YDYt 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd do łazienek wykonać przewodami YDYt 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> 750V. Odbiorniki stacjonarne 3 – fazowe przyłączone na stałe należy zasilić przewodami YDY 5 x 2,5 mm<sup>2</sup> i 1,5 mm<sup>2</sup> 750V zgodnie z oznaczeniami na planach instalacyjnych. Do wszystkich punktów odbiorczych łączenie z punktami oświetleniowymi, oprócz żył fazowych i neutralnych „N” należy doprowadzić żyły ochronne „PE”. Należy je podłączyć w tablicach do zacisku ochronnego PE, w gniazdach wtykowych do bolca uziemiającego, a w oprawach oświetleniowych nie będących w II klasie ochronności do zacisków ochronnych. We wszystkich pomieszczeniach W.C. zastosować osprzęt bryzgoszczelny IP 44, w pozostałych pomieszczeniach osprzęt IP 20.

W przypadku osprzętu montowanego bezpośrednio obok siebie należy stosować ramki wielokrotne. Gniazda montować na wys. 1,2 m w pomieszczeniach W.C. i 0,3 m w pozostałych pomieszczeniach. Wszystkie gniazda projektuje się z bolcem uziemiającym. Wyłączniki mocować na wys. 1,4m. W budynku zaprojektowano oświetlenie w oparciu o oprawy oświetleniowe firmy „Philips”.

Typ opraw oświetleniowych pokazano w legendzie, a ich zamontowanie na rys. nr 4/6 i 5/6.

Dobrano oprawy jarzeniowe z rastrami, przykręcone bezpośrednio do stropu i wpuszczane w strop. W pomieszczeniach W.C.

zaprojektowano oprawy żarowe. W korytarzach i na salach zaprojektowano oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne).

W części pomieszczeń gdzie będzie strop podwieszony, instalacje należy prowadzić w korytkach mocowanych w części między stropowej (na korytarzach).

Instalacje oświetleniową na suficie należy podwieszać na uchwytych odstępowych. Korytka stosować stalowe ocynkowane o szer. 50 i 100 mm. Wewnętrzne linie zasilające (przekroje i zabezpieczenia wykonać zgodnie ze schematem ideowym rys. nr 2/6).



## **7.2. Instalacja siły.**

Instalację siły wykonać przewodami YDY 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V i YKSY 7 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V dla zasilania wentylatorów dachowych na sali. W obwodach zasilania wentylatorów zainstalować wyłączniki S – Z dobrane przez producenta wentylatorów. Zasilanie koszy podnoszonych na sali wykonać przewodami YDY 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V. Sterowanie podnoszenia i opuszczania koszy odbywać się będzie za pomocą przycisków zainstalowanych na tablicy TS.

Obwody zasilające prowadzić zgodnie z rysunkiem nr 4/6 i 5/6 oraz schematem ideowym rys. nr 2/6.

## **7.3. Instalacja gniazd komputerowych.**

W pomieszczeniu na parterze (pokój nauczycielski) zainstalować gniazda komputerowe z blokadą „Legrand” p.t 2P + Z nr ref. 074114.

Instalację wykonać przewodami typu YDYt 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

Obwód wyprowadzić z tablicy T1. Szczegóły patrz rys nr 2/6 i 4/6.

## **7.4. Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego.**

Instalację wykonać przewodami YDYt 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V w.t. Oprawy zastosować zgodnie z legendą.

Oprawy wyposażone będą w człony awaryjne 8W, czasie 3 godz.

Oprawy zadziałają automatycznie po zaniku napięcia po stronie zasilania z energetyki zawodowej.

Szczegóły patrz rys. nr 4/6, i 2/6.

### **7.5. Instalacja sterowania.**

Instalację wykonać przewodami YDY 5 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V. Dla sterowania kosztami podnoszonymi na sali gimnastycznej, oraz przewodami DY 1,5 mm<sup>2</sup> dla sterowania instalacji pauzowej i oświetlenia terenu na tablicy TG.

Szczegóły patrz rys. nr 2/6 i 4/6.

### **7.6. Instalacja głośnikowa.**

W pomieszczeniu na parterze zainstalować tablicę głośnikową TGŁ oraz zestaw „wieża klasy średniej”.

Zaprojektowano instalację radiowęzłową składającą się z zestawu głośników, które należy umieścić w ciągach komunikacyjnych, oraz wybranych pomieszczeniach na parterze.

Instalację prowadzić w rurkach RVKL 22 ułożonych p.t oraz w korytkach, przewodami typu TLg Yp 2 x 4,0.

Proponuje się zastosować głośnik radiowęzłowy 2W/120V prod. TONSIL.

Dla nagłośnienia sali zaprojektowano 4 x kolumna głośnikowa ALTUS 300 firmy TONSIL.

Przewód TLgYp 2 x 4,0 w rurze RVKL 22 układać pod tynkiem.

Schemat jedno kreskowy pokazano na rys. nr 3/6.

Szczegóły prowadzenia instalacji pokazano na rys. nr 5/6

### **7.7. Instalacja zegarowa.**

Instalację zegarową wykonać przewodami typu YDYt 3 x 1,5 mm<sup>2</sup>.

Zegary zostały umieszczone w ciągach komunikacyjnych na parterze

Zaprojektowano dwustronne zegary korytarzowe typu WK 6000D, centralnie sterowane przez zegar sterujący CK 6000 producent „ATROM” w Ostrowie Wlkp.

Szczegóły parz rys. nr 3/6, 5/6

### **7.8. Instalacja pauzowa.**

Instalację wykonać przewodami typu YDYt 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> układane w.t i korytku. Zaprojektowano dzwonki 220V/50Hz sterowanie poprzez stycznik zainstalowany wraz z automatycznym „woźnym” na tablicy TG. Szczegóły pokazano na rys. nr 2/6, 4/6.

### **7.9. Instalacja sygnalizacji włamania.**

Instalację wykonać przewodem YTDY 3 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>. Centralkę (CSW) należy zasilić przewodem YDYt 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> 750V z wolnego obwodu na tablicy TG.

Do obwodu CSW nie wolno podłączyć żadnych innych odbiorników. Przewody należy prowadzić w rurkach RVKL 13,5 do 22, oraz również w korytkach w stropie podwieszonym.

Obwody od poszczególnych czujek wprowadzić do miejsca zainstalowania CSW

w pomieszczeniu na parterze.

W pobliżu wejścia do budynku należy zamontować klawiaturę systemową (KS). Elementy detekcji PIR montować 20 cm poniżej sufitów.

Sygnalizatory akustyczne wewnętrzne montować na korytkach, natomiast zewnętrzne na ścianach na wys. 4 m.

Przewiduje się montaż centrali CSW typu DOP – NE 96. Proponowany system sygnalizacji włamania pozwala na dokładną lokalizację miejsca włamania, oraz na automatyczne przekazanie tej informacji np. na telefon dyżurnego obsługi poprzez dialer lub za pomocą sygnalizatorów wewnętrznych (akustycznych) i zewnętrznych (optyczno – akustycznych).

Szczegóły patrz rys. nr 3/6 i 5/6

## **8. OCHRONA ZAPEWNIAJĄCA BEZPIECZEŃSTWO ELEKTRYCZNE**

### **8.1. Ochrona przetężeniowa zgodnie z PN – IEC 60 364 43: 1999**

Ochronę przed prądami zwarciovymi i przepięciowymi projektowanych obwodów zapewnia się przez stosowanie odpowiednich zabezpieczeń topikowych, dobranych na podstawie występujących obciążeń i parametrów stosowanych urządzeń, oraz skorygowanych z nimi dopuszczalnych obciążeń obwodów instalacji, jak również dla zapewnienia właściwej ich selektywności i wytrzymałości zwarciowej. Wartość dobranych zabezpieczeń przedstawiono na schemacie tablic zabezpieczeń rys. nr 2/6.

### **8.2. Ochrona przeciwporażeniowa zgodnie z PN – IEC 60 364 41: 2000**

Elementy projektowanych tablic rozdzielczych, poza niewielkimi detalami konstrukcyjnymi wykonane są z materiałów izolacyjnych. Części przewodzące robocze osłonięte są izolacją roboczą lub osłonami izolacyjnymi zapewniającymi stopień ochrony min IP 20. Wykonanie projektowanych rozdzielnic oświetlenia należy uznać za równoważne II klasie izolacji.

Ochronę przeciwporażeniową w obwodach odbiorczych nie będących w II klasie ochronności, przewidziano przez samoczynne szybkie wyłączanie zasilania w czasie  $T \leq 0,2$  s z wykorzystaniem bezpieczników topikowych lub samoczynnych wyłączników nadmiaroprądowych w układzie sieciowym TN – S. Wszystkie obwody dodatkowo zabezpieczone są wyłącznikami ochronnymi, różnicowoprądowymi. W obwodach oświetleniowych i gniazd wtykowych zastosowano człony o prądzie różnicowym 30 mA, chroniące przed porażeniem przez dotyk bezpośredni.



Zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych zwiększy pewność szybkiego wyłączania zabezpieczeń nadprądowych szczególnie w obwodach o zbliżonych minimalnych prądach zwarcia 1 – fazowego do prądów wyłączeniowych zabezpieczeń dla czasu 0,2 s.

Skuteczność szybkiego wyłączania zasilania wyłącznikiem nadmiarowym, przy zwarcu na końcu każdego obwodu, należy sprawdzić pomiarem.

### **8.3. Ochrona przepięciowa zgodnie z PN – IEC 60 364 – 444: 2001**

Dla celów ochrony przepięciowej w układzie rozdzielczym zastosowano ochronniki przepięciowe firmy Legrand klasy C zlokalizowanych na tablicy TG, zapewniających redukcję przepięć do poziomu 1,5 kV.

Kolejny stopień ochrony przepięciowej, ochronniki przepięciowe klasy D, należy montować indywidualnie przed czułymi odbiornikami wymagającymi takiej ochrony (np. komputery).

### **8.4. Ochrona odgromowa zgodnie z PN - IEC 61024 – 1**

Budynek wymaga zastosowania ochrony odgromowej. Projektuje się wykonać przewodami stalowymi ocynkowanymi o średnicy 8 mm prowadzonymi po trasach na rys. nr 6/6.

Zwody niskie z drutów stalowych ocynkowanych Fe Zn  $\phi$  8 (możliwość wykorzystania blachy jako zwody niskie).

Zwody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym Fe ZN  $\phi$  8 i prowadzić w rurce  $\phi$  28 w warstwie ocieplającej (styropianie) lub p.t.

Na wysokości 0,7 m od powierzchni ziemi przewód odprowadzający należy połączyć zaciskiem probierczym z taśmą stalową ocynkowaną Fe Zn 20 x 3 przewodu uziemiającego.

Bednarkę od zacisku pobierczego należy zamontować bezpośrednio na murze i dalej ułożyć w ziemi.

Otok instalacji odgromowej należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną Fe Zn 25 x 4 mm na głębokości 0,6 m.

#### **8.5. Budowa układu uziomowego instalacji ochronnej zgodnie z PN – 92/E - 0509/94**

Wszystkie części przewodzące dostępne w budynku powinny być objęte połączeniami z główną szyną uziemiającą GSU, do, której należy przyłączyć wszystkie przewodzące części instalacji c.o , wod. kan itp..  
Możliwe najbliżej ich wejścia do budynku.

Główną szynę wyrównawczą wykonaną z taśmy stalowej ocynkowanej Fe Zn 20 x 3, projektuje się ułożyć w podłodze w betonie na parterze.  
Przewód szyny wyrównawczej należy wyprowadzić z budynku, podłączyć do uziomu otokowego instalacji odgromowej.

Połączenia bednarki GSU powinny być wykonane przez spawanie.

W pomieszczeniach W.C. i łazienkach należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, połączone galwanicznie z najbliższym punktem GSU lub zaciskiem PE tablicy rozdzielczej.

Przewody ochronne winny wyróżniać się barwą żółtozieloną. Widoczne części połączenia wyrównawczego głównego należy przemalować w żółtozielone pasy.

#### **9. UWAGI KOŃCOWE:**

- wykonanie wszystkich robót powinno być zgodne z obowiązującymi przepisami zarządzeniami, normami i przepisami, oraz normami i przepisami BHP,
- wykonawcą robót może być przedsiębiorstwo lub osoba specjalizująca się i posiadająca odpowiednie uprawnienia do wykonywania tego rodzaju robót,
- zmiany w instalacji wynikłe podczas realizacji należy nanieść w projekcie powykonawczym,

Opracował:

**P R O J E K T A N T**  
KIEROWNIK BUDOWY I ROBÓT  
W Zakreś. Blaci i Instalacji Elektrycznej  
*Janusz Zakrzewski*  
62-800 Kalisz, ul. A. Fredry 16  
Nr. Hra. HAN-7342-1293 § 2 ust. 2 § 7 i § 13  
Poznań, 4 października 2012 r.