

---

# PROJEKT BUDOWLANY-WYKONAWCZY

# INSTALACJE

# ELEKTRYCZNE

---

Nazwa inwestycji: **ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SAŁĘ  
GIMNASTYCZNĄ wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi i łącznikiem oraz  
ROZBUDOWA KOTŁOWNI OLEJOWEJ**

- Zbiornik bezodpływowy na ścieki poj.9,8m<sup>3</sup>
- Wewnętrzny układ komunikacyjny wraz z parkingami
- Rozbiórka budynków gospodarczych

Adres inwestycji : **Stare Siekluki , gm. Stara Błotnica  
dz. nr ewid. 157  
obręb ewidencyjny: 0018 Siekluki  
jednostka ewidencyjna: Stara Błotnica**

Inwestor: **Gmina Stara Błotnica  
26-806 Stara Błotnica**

Zespół autorski :

Stanowisko	Imię i nazwisko	uprawnienia	podpis	Data
Projektował :	tech. <b>Jarosław Fąfara</b>	KI 189/90		11.2015
----- uprawnienia do projektowania sieci i instalacji elektrycznych o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych				
Opracował :	tech. <b>Jarosław Fąfara</b>	---		11.2015
Sprawdził :	mgr inż. <b>Krzysztof Gil</b>	SWK/0104/POOE/08		11.2015
----- uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych				

---

## ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

### 1. Opis techniczny

### 2. Obliczenia techniczne

### 3. BIOZ

### 4. Rysunki

- SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA TABLICA "TG" rys. E-1
- SCHEMAT STEROWANIA OŚWIETLENIE SALI GIMNASTYCZNEJ rys. E-2
- INSTALACJE OŚWIETLENIA - rzut parteru rys. E-3
- INSTALACJE GNIAZD - rzut parteru rys. E-4
- INSTALACJE OŚWIETLENIA - rzut piętra rys. E-5
- INSTALACJE GNIAZD - rzut piętra rys. E-6
- INSTALACJA OCHRONY ODGROMOWEJ - rzut dachu rys. nr 7

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie stanowi projekt budowlany i wykonawczy instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego, gniazd wtykowych oraz instalacji ochrony odgromowej w zakresie rozbudowy Szkoły Podstawowej o Salę gimnastyczną wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi i łącznikiem oraz rozbudowa o kotłownię olejową w msc. Stare Siekluki działka nr ewidencyjny 157.

Projekt nie obejmuje przyłącza budynku do sieci energetyki zawodowej, które to przyłącze wykonane będzie przez dostawcę energii zgodnie z warunkami przyłączeniowymi i umową.

### 1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA.

Projekt techniczny wykonano w oparciu o:

- Podkłady architektoniczne,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 oraz z 2004 r. Nr 6, poz. 41, Nr 92, poz. 881, Nr 93, poz. 888 i Nr 96, poz. 959 oraz z 2005 r. Nr 163, poz. 1364), oraz (Dz.U.z 2015) poz. 443 ustawa z dnia 20.02.2015.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiada\_ budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 15 czerwca 2002 r. poz. 690) zmienione Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. 109 z 12 maja 2004 r. poz. 1156),
- Obowiązujące Polskie Normy „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
- Katalogi firm LEGRAND, ETI POLAM, SPAMEL, PFX, PHILIPS,
- Dane urządzeń wentylacji i ogrzewania;

### 1.3. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA - WLZ

Zasilanie projektowanej części budynku odbywać się będzie kablem ziemnym YKY 5\*16 mm<sup>2</sup> ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego w granicy odgródzenia posesji od strony drogi dojazdowej.

Kabel układać na głębokości 0,7 m na warstwie piasku o grub. 10cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grub. 10 cm., następnie warstwą rodzimego gruntu o grub. 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego.

Odległość folii od kabla powinna wynosić ca najmniej 25 cm.

W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami podziemnymi i drogami dojazdowymi kabel prowadzić w rurze ochronnej DVK 75 AROT.

Całość w/w prac wykonać zgodnie z PN-76 E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa. Z uwagi na brak docelowej lokalizacji złącza pomiarowego (opracowanie PGE ) w projekcie przewidziano orientacyjną długość w/z-tu złącze ZKP- tablica TG.

Projekt przyłącza do sieci energetycznej opracuje PGE na zasadach określonych w obustronnie podpisanej przyłączeniowej. Dla części projektowanej Inwestor posiada przydział mocy zgodnie z W.P. w wysokości 35,0 kW.

Zakres robót w zakresie przyłączenia do sieci dystrybucyjnej wykona PGE Dystrybucja SA w ramach obustronnie podpisanej umowy przyłączeniowej.

#### **1.4. ZASILANIE - TABLICA SALI GIMNASTYCZNEJ „TG”.**

Dla projektowanych instalacji odbiorczych przewidziano tablica „TG” w obudowie wnąkowej typu XL-3 160 firmy „Legrand”. Tablicę zlokalizowano w pomieszczeniu 1.3 obok sali gimnastycznej. W tablicy zaprojektowano główny wyłącznik prądu, wyłączniki instalacyjne, przełączniki i styczniki oraz zabezpieczenie dla tablicy wentylacji. Obwody zostały pogrupowane i dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi.

Wyłącznik główny DPX 100 został wyposażony w wyzwalacz wzrostowy sterowany przyciskami „WP” umieszczonymi przy wejściach do budynku. Do każdego z przycisków „WP” należy doprowadzić przewód HDGs 2x1,5 mm<sup>2</sup> RE prowadzony pod tynkiem.

Przyciski WP stanowi wyłącznik główny pożarowy.

Instalację wewnętrzną zabezpieczyć od przepięć atmosferycznych jak i procesów łączeniowych sieci zasilającej przez ogranicznik przepięć kategorii B+C typu ETITEC VENT kl. B+C firmy „ETI POLAM” w tablicy sali „TG”.

#### **1.5. INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA.**

W projekcie przewidziano oprawy do montażu nastropowego z zastosowaniem opraw świetlówkowych i metalohalogenowych dla sali gimnastycznej. Obliczenie wartości średniego natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2004. Oprawy należy wyposażyć w odpowiednie źródła światła. Instalację oświetlenia wykonać przewodami YDYp żo 3/4/5 x 1,5/2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi pod tynkiem oraz w kanałach kablowych i rurkach na metalowej konstrukcji sali gimnastycznej.

Oprawy w pomieszczeniu sali gimnastycznej należy podzielić na odpowiednie fazy zasilania. Załączanie opraw realizowane jest przyciskami umieszczonymi w tablicy TSO.

Przyciski sterują przełącznikami bistabilnymi które załączają styczniki. W pomieszczeniu sali gimnastycznej zainstalowano dodatkowo oprawy pełniące funkcję użytkowo – awaryjną.

Do wykonania instalacji w pomieszczeniach zaplecza zastosować należy osprzęt melaminowany biały p/t, montowany na wysokości 1,3 m od posadzki, a dla łazienek niepełnosprawnych wyłączniki mocować na wysokości 1,0 m.

W budynku przewidziano oprawy wyposażone w układ załączenia podczas zaniku napięcia oznaczone jako „AW”, spełniające funkcję oświetlenia ewakuacyjnego 1.5h.

#### **1.6. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH.**

Instalacje gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami YDYp żo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> prowadzonymi p/t. Gniazda podwójne w wykonaniu podtynkowym mocować na wysokości 0,3 m od posadzki. Wysokości montażu podano na rzucie. Gniazda szczelne w pomieszczeniach sanitarnych instalować na wysokości 1,7m od posadzki.

#### **1.7. INSTALACJA WENTYLACJI I NAGRZEWNIC**

Tablicę wentylacji „TCW” należy zasilac przewodami YDYżo 5x4 mm<sup>2</sup> . Skrzynkę zasilająco-sterującą nagrzewnic „SZS” przewodem YDYżo 5\*4mm<sup>2</sup>.

Przewody należy układać pod tynkiem z tablicy „TG”. Tablice wentylacji i SZS zostaną wykonane przez firmę montującą wentylację i nie jest zawarta w niniejszym opracowaniu.

### **1.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA – POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.**

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowo – prądowe o prądzie różnicowym  $\Delta I = 30\text{mA}$ .

W pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgYżo 4 mm<sup>2</sup> prowadzonym z zacisku PE tablicy „TG” do, metalowych konstrukcji obcych, metalowych zlewów, brodzików i umywalk.

### **1.9. INSTALACJA ODGROMOWA.**

Do budowy instalacji należy stosować elementy prefabrykowane niskie. Przewody na instalację naziemną przyjęto ocynkowane z drutu FeZn  $\varnothing 8\text{mm}$ . Przewody na dachu mocować na wspornikach betonowych do klejenia. Przewód poziomy winien być mocowany w odległościach min. 20cm od dachu. Przewody pionowe układać w rurze RL 21 mm pod tynkiem. Do przewodów instalacji odgromowej połączyć metalowe rynny i metalową blachę pokrycia dachowego za pomocą typowych złącz. Uziom otokowy należy wykonać bednarką ocynkowaną FeZn 25x4mm. Bednarkę układać w wykopie ław fundamentowych na sztorc. Połączenia bednarki wykonać przez spawanie. Miejsca spawania należy zabezpieczyć przed korozją przez malowanie farbą i abizolem. Zaciski połączeń kontrolnych stosować K-512. Złącza montować w typowych obudowach izolacyjnych na wysokości 0,5 m od poziomu gruntu. Na kominach i częściach wystających nad dachem należy zabudować iglicę IO-05. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiar uziemień i ciągłości połączeń na całej instalacji. W wypadku stwierdzenia większej oporności od  $10\Omega$  należy na rogach budynku wbić uziomy pionowe z prętów  $\varnothing 20\text{mm}$  długości 3m. Instalacje winna wykonać osoba lub zakład posiadający odpowiednie uprawnienia do budowy i nadzorowania instalacji elektrycznych na budynkach.

Projektowana instalacje odgromową połączyć z instalacja na części istniejącej budynku.

### **1.10 UWAGI.**

W przypadku zastosowania odbiorników nie ujętych w projekcie powodujących wzrost mocy przyłączeniowej ponad zamówioną należy wystąpić do Rejonu Energetycznego o zmianę warunków zasilania. Druty, taśmy przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego, po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania lepikiem lub innym preparatem uszczelniającym – w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciach blachą przez oblutowanie, w przypadku blach powlekanych - silikonem. Przewody odprowadzające

pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach min. 3m, aby uniemożliwić im uciążliwe drgania i uderzenia o ściany, wymuszone parciem wiatru. Wszystkie połączenia spawane w części naziemnej zabezpieczyć przez malowanie, a w ziemi lepikiem lub masą asfaltową.

Po przeprowadzeniu całości prac należy wykonać pomiary ciągłości galwanicznej, rezystancji uziemienia, dokonać oględzin elementów uziemienia (przed zasypaniem), pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu metody technicznej, wykonać pomiary impedancji pętli zwarcia, wyłączników różnicowo – prądowych, rezystancji izolacji, ochrony przeciwporażeniowej. Wyniki badań zestawzić w protokołach pomiarowych dla danego typu pomiaru. Instalacje przekazać do eksploatacji o ile jej budowa i wyniki pomiarów spełniają wymogi aktualnych przepisów i norm.

W czasie montażu instalacji należy zachować zalecenia podane w przepisach norm PN IEC.

60364- 4-41 – ochrona przed dotykiem pośrednim

60364- 4-42 – ochrona przed skutkami oddziaływań cieplnych

60364- 4-43 – ochrona przed przeciążeniem prądowym

60364- 4-44 – zaleca się stosowanie ochronników przed przepięciami typu DEHNventii DV TNC 255 B i C

60364- 5-54 – oznakowanie przewodów roboczych i ochronnych

60364- 6-61 – dotyczących sprawdzania i pomiarów wykonanych instalacji na obiektach przemysłowych i w budownictwie komunalnym.

Tablice z zabezpieczeniami należy wyposażyć w tabliczki lub inne środki identyfikacji informującej o przeznaczeniu aparatu łączeniowego i sterowniczego. Przewody neutralne i ochronne należy oznaczyć wg IEC 446. Wszystkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia budowlane do kierowania i nadzorowania robót o specjalności instalacji i sieci elektryczne oraz nadzorowanie budowlanych urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Projektant  
Jarosław Fąfara  
upr. bud. KL 189/90

## 2. Obliczenia techniczne.

### 2.1. Bilans energii elektrycznej rozdzielnic TG

Urządzenie	Moc instalowana w kW (Pi)	Napięcie zasilania w V	Moc obliczeniowa w kW (Po)	Oznaczenie
Rozdzielnicza wg. schematu	46,07kW	400 V	32,25 kW	TG
RAZEM moc obliczeniowa Po - 32,25 kW				

### 2.2. Dobór linii zasilającej – rozdzielnicza TG

Moc obliczeniowa

Po – 32,25kW

$\cos\phi = 0,9$

Prąd obliczeniowy  $I_B = 61,76$  A

Zabezpieczenie w/z-tu  $I_n$ - 3p-C63A w złączu kablowym ZKP.

W/z wykonać przewodem YKYżo 5\*16mm<sup>2</sup>

Prąd zadziałania zabezpieczeń  $I_2 = 1,45 \times 63 = 91,35$ A

Kabel YKYżo 5\*16 mm<sup>2</sup> długotrwałe obciążenie  $I_z = 84$ A (ułożony w ziemi)

warunek (1)  $I_B < I_n < I_z$  czyli  $61,76A < 63A < 84A$

warunek (2)  $I_2 < 1,45 \times I_z$  czyli  $91,35A < 1,45 \times 84A$

czyli  $91,35A < 121,8A$

W/w powyższych obliczeń stwierdza się iż przewód dobrany jest prawidłowo pod względem obciążenia.

Parametry do obliczeń przyjmuję zgodnie Wytycznymi Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych „ELEKTROMONTAŻ” Warszawa z listopada 1998 r ISNB 83-87255-60-2.

Wymagane natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z:

PN-EN 12193:2007 Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie Przyjęto klasę oświetlenia III-rekreacja , szkolne zajęcia sportowe.

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu RELUX.

Dopuszczalne minimalne natężenie opisano na planach instalacji.

### 2.3. Rezystancja uziomu pomocniczego dla wyłączników przeciwporażeniowych

$$R < \frac{25}{\delta l} \quad \text{stąd} \quad R < \frac{25}{0,03} = 833,3 \Omega$$

Uziom ten, powinien jednocześnie spełniać warunek uziomów miejscowych  $R < 30 \Omega$  i tę wartość należy zapewnić dla żyły PE w złączu ZKP.

Obiekt :  
Instalacja : Oświetlenie  
Numer projektu :  
Data : 28.11.2015

## 1 Dane oprawy

### 1.1 LUG, POWERLUG 2 as IC 250W MH/S... (120013.6035.2)

#### 1.1.1 Arkusz danych

---

Produkt: LUG

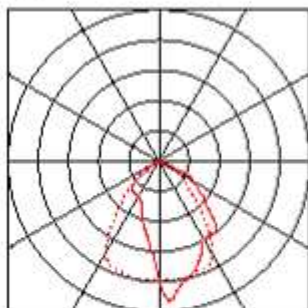
120013.6035.2 POWERLUG 2 as IC 250W MH/S IP65 black

#### Dane oprawy

Obliczenia kosztów : 89.9%  
Skuteczność świetlna : 51.78 lm/W  
Klasyfikacja : A50  $\square$  100.0%  $\uparrow$  0.0%  
CIE Flux Codes : 62 93 100 100 70  
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%)  
C0 / C90 : 29.6 / 26.5  
Układ zapłonowy  
Moc oprawy : 270 W  
Długość : 400 mm  
Szerokość : 424 mm  
Wysokość : 135 mm

#### Wyposażenie

Ilość : 1  
Oznaczenie : HQI-T 250/D  
PRO  
Kolor : 5200  
Strum. św. : 20000 lm  
Oddawanie kolorów : 90

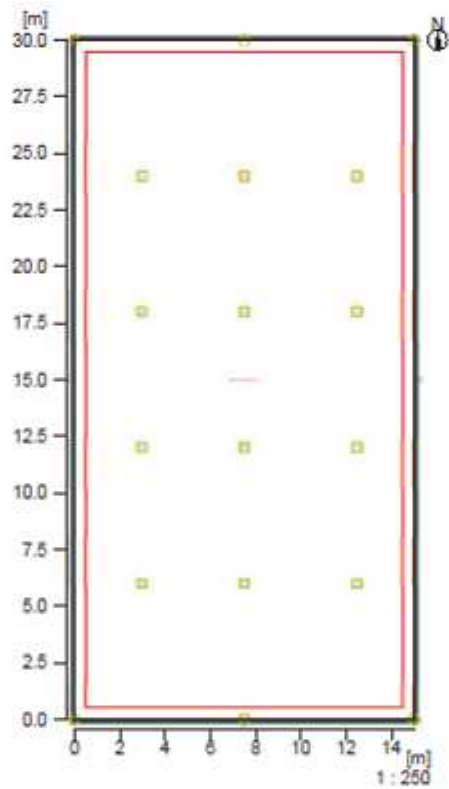


Obiekt :  
Instalacja : Oświetlenie  
Numer projektu :  
Data : 26.11.2015

## 2 Sala gimnastyczna

### 2.1 Opis, Sala gimnastyczna

#### 2.1.1 Plan pomieszczenia



#### Dane pomieszczenia:

W1 : 15.00  
W2 : 30.00  
W3 : 15.00  
W4 : 30.00  
W5 : ----  
W6 : ----  
Podłoga: ----  
Sufit : ----

#### Współcz. odbicia:

50.0 %  
50.0 %  
50.0 %  
50.0 %  
----  
----  
20.0 %  
70.0 %

Wysokość pomieszczenia

6.50

Plaszczyzna robocza [m]:

0.75

Wysokość montażu opraw [m]:

6.00

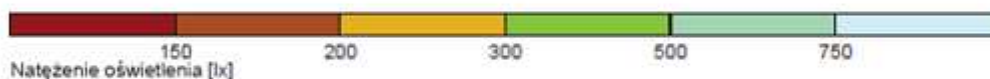
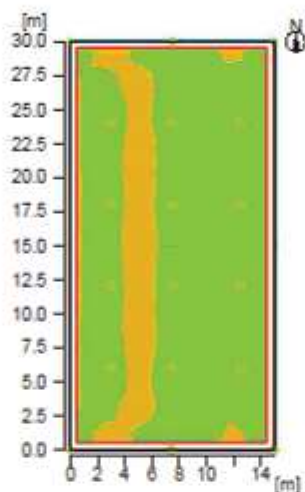


Obiekt :  
 Instalacja : Oświetlenie  
 Numer projektu :  
 Data : 28.11.2015

## 2 Sala gimnastyczna

### 2.2 Skróc wyników, Sala gimnastyczna

#### 2.2.1 Podgląd wyników, Obszar oceny 1



#### Dane ogólne

Użyty algorytm obliczeń	średnia ilość odbić
Wysokość płaszczyzny opraw ośw.	6.00 m
Współcz. utrzymania	0.80
Całkowity strumień św. źródeł	380000 lm
Moc całkowita	4860.0 W
Moc na powierzchnię(450.00 m <sup>2</sup> )	10.80 W/m <sup>2</sup> (3.04 W/m <sup>2</sup> /100lx)

#### Obszar oceny 1

#### Płaszczyzna robocza 1.1

	W poziome
Eśr:	356 lx
E <sub>min</sub>	239 lx
E <sub>min</sub> /E <sub>śr</sub>	0.67
E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> (U <sub>d</sub> )	0.53
UGR (6.3H 3.2H)	<=29.7
Pozycja	0.75 m

#### Główne powierzchnie

m 1.5 (Sufit)	Eśr:	71 lx	U <sub>o</sub>	0.57
m 1.1 (Ściana)		76 lx		0.51
m 1.2 (Ściana)		163 lx		0.23
m 1.3 (Ściana)		78 lx		0.51
m 1.4 (Ściana)		137 lx		0.28

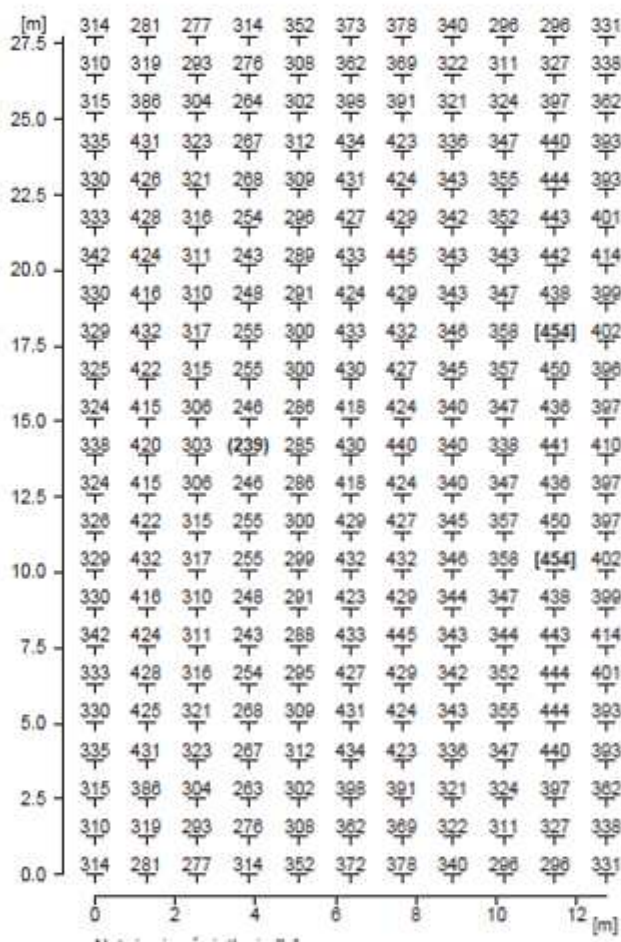
Typ Nr \Producent

Obiekt :  
 Instalacja : Oświetlenie  
 Numer projektu :  
 Data : 26.11.2015

## 2 Sala gimnastyczna

### 2.3 Wyniki obliczeń, Sala gimnastyczna

#### 2.3.1 Tabela, Płaszczyzna robocza 1.1 (E)



Wysokość płaszczyzny roboczej	: 0.75 m
Średnie natężenie oświetlenia	E <sub>śr</sub> : 358 lx
Min. natężenie oświetlenia	E <sub>min</sub> : 239 lx
Max. natężenie oświetlenia	E <sub>max</sub> : 454 lx
Równomierność n1	E <sub>min</sub> /E <sub>śr</sub> : 1 : 1.49 (0.67)
Równomierność n2	E <sub>min</sub> /E <sub>max</sub> : 1 : 1.80 (0.53)

### **3. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

#### **3.1. ZAKRES ROBÓT, ORAZ KOLEJNOŚCI WYKONANIA PRAC.**

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dotyczy wykonania instalacji elektrycznej oświetlenia ogólnego, gniazd wtyczkowych, ochrony odgromowej oraz zasilania urządzeń technologicznych w rozbudowywanym budynku szkoły w msc. Stare Siekluki, działka nr 157, gmina Stara Błotnica.

Kolejność prowadzonych prac:

- Przygotowanie miejsca pracy,
- Montaż przewodów,
- Montaż tablic elektrycznych,
- Montaż wewnętrznej linii zasilającej do ZKP
- Łączenie obwodów elektrycznych i sterowania,
- Montaż osprzętu oświetleniowego i łączeniowego,
- Sprawdzenie poprawności montażu,
- Przeprowadzenie prób funkcjonalnych,
- Wykonanie pomiarów,
- Sporządzenie protokołów pomiarowych,
- Odbiór robót z przekazaniem dokumentacji powykonawczej, protokołów pomiarowych, atestów (certyfikatów) dla wyrobów.

#### **3.2. WYKAZ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.**

- Tablica główna,
- Oprawy oświetleniowe,
- Łączniki i gniazda,
- Oprzewodowanie.

#### **3.3. ELEMENTY MOGĄCE STWARZAJĄ ZAGROŻENIE.**

- Linia zasilająca,
- Tablica główna,
- Wyłącznik główny,
- Oprzewodowanie.

#### **3.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA.**

- Prace wykonywane na wysokości ,
- Cięcie ręczne i mechaniczne prętów metalowych (narażenie uszkodzenia ciała),
- Porażenie prądem elektrycznym związane z używaniem elektronarzędzi,
- Podłączenie przewodu zasilającego do wyłącznika głównego budynku.

#### **3.5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU.**

Prace szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na pisemne polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Zakładu Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

#### **3.6. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM.**

Środki zapobiegające niebezpieczeństwom :

- Wyłączyć i uziemić urządzenia energetyczne,
- Wywiesić tablice ostrzegawcze o treści „Nie załącza\_”,
- Egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży i obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu,
- Stosować środki ochrony bezpieczeństwa

- Przed rozpoczęciem prac sprawdzić czy nie występują potencjalne zagrożenia
- W trakcie wykonywania prac powinien być sprawowany nadzór przez kierownika robót
- Nie należy podejmować prac przy widocznej niesprawności urządzeń oraz przedmiotów niezbędnych do pracy
- Przy urządzeniach elektrycznych zachować szczególną ostrożność, należy korzystać z instalacji sprawnej gwarantującej ochronę przed dotykiem bezpośrednim
- W przypadku wystąpienia zagrożeń należy niezwłocznie opuścić strefę zagrożenia, udzielić pierwszej pomocy o ile zachodzi taka potrzeba
- Po zakończeniu prac uporządkować i zabezpieczyć stanowisko pracy

Projektant  
Jarosław Fąfara  
upr. bud. KL 189/90