

**PRONADO**  
**JAN PACZUSKI**  
**05-806 KOMORÓW, UL. IRENY 41**

**NIP: 534-143-90-30**

**REGON: 012895080**

**PROJEKT BUDOWLANY**

<b>Kategoria:</b>	XXVI - sieci elektroenergetyczne		
<b>Branża:</b>	Elektryczna		
<b>Obiekt:</b>	Kablowa linia nN-0,4kV oświetlenia ulicznego		
<b>Inwestor:</b>	Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice		
<b>Temat:</b>	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych  Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice		
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<b>Opracował:</b>	mgr inż. Tomasz Paczuski		
<b>Projektował:</b>	mgr inż. Jan Paczuski	St-275/82	<b>PROJEKTANT</b> Instalacji i Robót Elektrycznych <i>mgr inż. Jan Paczuski</i> Specjalność: Instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych nr St-275/82
<b>Data:</b>	Komorów, 20 czerwca 2016 r.		
<b>egzemplarz nr 1</b>			

Spis zawartości opracowania znajduje się na str. nr 2.

## **SPIS TREŚCI**

<b>I. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>2</b>
1. Podstawa opracowania .....	3
2. Zasilanie .....	3
3. Linia oświetleniowa.....	4
4. Punkty oświetleniowe .....	4
5. Sterowanie i pomiar energii.....	5
6. Ochrona od porażen .....	5
7. Ochrona od przepięć.....	6
8. Uwagi końcowe .....	6
<b>II. OBLICZENIA TECHNICZNE .....</b>	<b>7</b>
<b>III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....</b>	<b>10</b>
<b>IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>11</b>
<b>V. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.....</b>	<b>15</b>
<b>VI. RYSUNKI .....</b>	<b>19</b>
Rys. 1. Plan trasy i lokalizacja projektowanych urządzeń oświetlenia .....	20
Rys. 2. Schemat proj. szafy TOZ .....	21
Rys. 3. Schemat ideowy projektowanych urządzeń oświetlenia .....	22
Rys. 4. Schemat elektryczny układu sterowania US-1 .....	23
Rys. 5. Ułożenie kabla linii nN w wykopie .....	24
<b>VII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI .....</b>	<b>25</b>
<b>VIII. ZAŁĄCZNIKI.....</b>	<b>26</b>
- Uprawnienia budowlane nr ew. St-275/82	
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa	
- Protokół z narady koordynacyjnej nr OD.KD.6630.193.2016.MW z dnia 09.05.2016 r. Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatu Warszawskiego Zachodniego wraz z załącznikiem mapowym, dotycząca uzgodnienia lokalizacji projektowanej inwestycji.	
- Karty katalogowe	

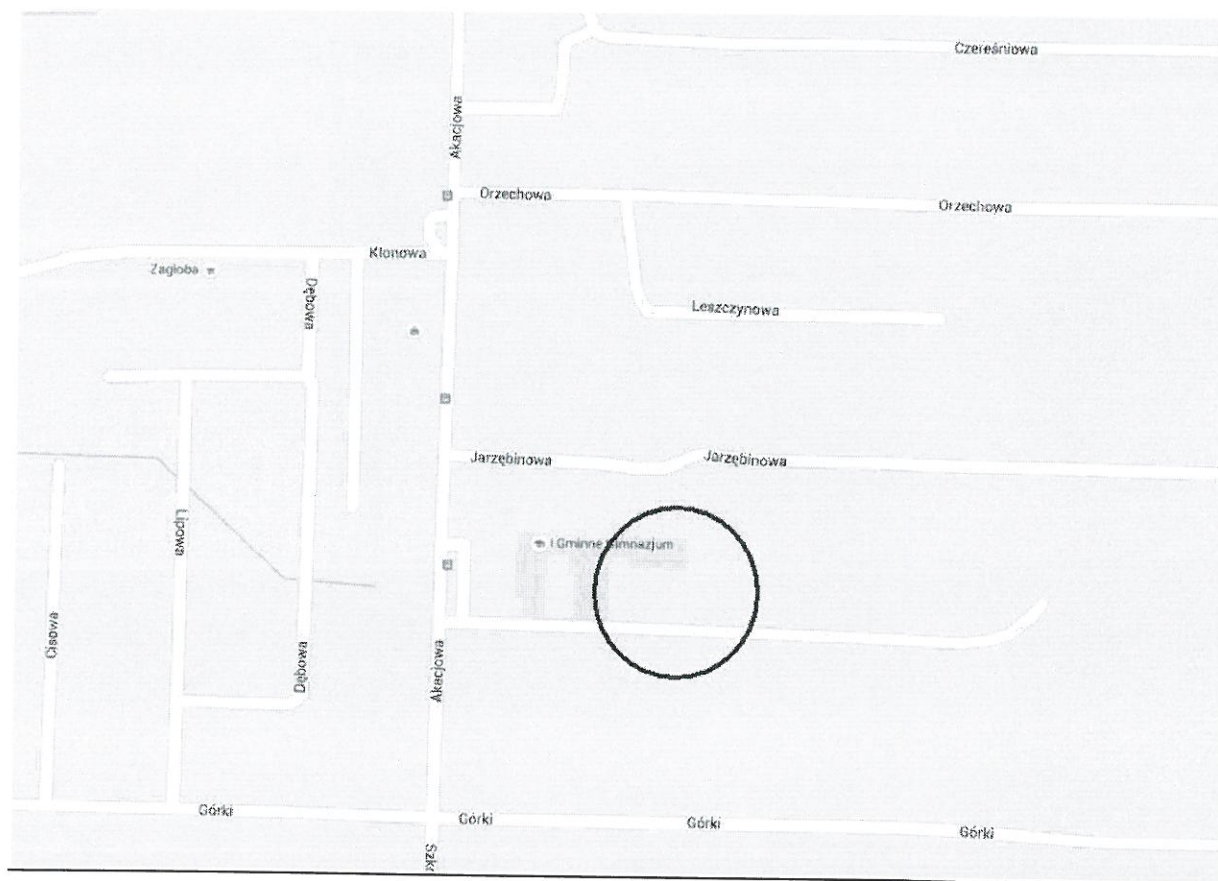
## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
- Zlecenie Inwestora – Gmina Stare Babice
- Wizja lokalna w terenie.
- Obowiązujące katalogi i przepisy budowy

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy linii kablowej oświetlenia boiska sportowego i placu zabaw W Koczargach Starych, gm. Stare Babice, Powiat Warszawski Zachodni.

### **Lokalizacja inwestycji:**



Budowa słupów oświetleniowych oraz kablowej linii oświetlenia ulicznego w dz. nr:

- Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice

### **2. Zasilanie**

Zasilanie i pomiar energii nie ulega zmianie. Z istniejącej rozdzielniczy TW wyprowadzić kablem typu YKYżo 5x6 zasilanie do nowoprojektowanej tablicy sterowania oświetleniem zewnętrznym TOZ. Dodatkowe oprawy oświetleniowe nie powodują przekroczenia mocy przyłączeniowej całego obiektu, w związku z tym nie ma konieczności zmiany warunków technicznych zasilania PGE



### **3. Linia oświetleniowa**

Projektowaną linię kablową oświetlenia wykonać kablami ziemnymi typu YKYżo5x6 lub YKYżo 5x4 wyprowadzonymi z tablicy TOZ. Proj. kabel linii należy wprowadzić przelotowo odpowiednio do złączy słupowych typu IZK/3, IZK/2 lub IZK/1 Sintur umieszczonych we wnękach proj. słupów oświetleniowych nr 1 do nr 12. Projektuje się następujące typy słupów dla kablowej linii oświetleniowej:

- pkt 5,8,9,12 - proj. słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B3 i złączem słupowym IZK3 Sintur
- pkt 6,7,10,11 - proj. słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B2 i złączem słupowym IZK2 Sintur
- pkt 1,2,3,4 - proj. słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B1 i złączem słupowym IZK1 Sintur

W rowie kablowym, kabel należy układać linią falistą na głębokości  $h \approx 0,8$  m na podsypce z piasku o grubości 10cm, a następnie przysypać taką samą warstwą piasku. Całość przykryć folią winidurówą 0,5 mm koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniach kabla z ulicą oraz wjazdami należy umieścić go w rurze ochronnej typu AROT SRS 75. W miejscu skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą podziemną oraz przy wejściu kabla do wnęki słupa kabel układać w rurach ochronnych typu AROT DVK 75. Końce rur uszczelnić.

Wewnątrz budynku sali gimnastycznej kable układać w korytkach kablowych H42/100 lub kanale podłogowym. Przejście kabli przez ścianę budynku sali na zewnątrz wykonać w przepuście HSI90.

Przy słupach oraz tablicy TOZ pozostawić zapas kabla ok. 3m.

Całość prac kablowych wykonać stosując osprzęt typowy dla kablowych linii wykonanych kablem YKY. Na kablu umieścić oznaczniki: typ kabla, trasa kabla, rok budowy, napięcie, dane użytkownika.

Całość robót powinna odpowiadać wymaganiom normy:

**N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.**

**Projektowanie i budowa.”**

### **UWAGA!**

**Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów zaprojektowane w niniejszym opracowaniu, z zastrzeżeniem wykonania z tożsamych materiałów oraz zachowania parametrów technicznych!**

### **4. Punkty oświetleniowe**

Na proj. słupach z belkami montażowymi należy zamontować projektory typu:

- pkt 5-12 - projektor typu Virgo ASYM 1x400W VVG IP65
- pkt 1-4 - projektor typu Virgo ASYM 1x250W VVG IP65

Dla zabezpieczenia projektowanych projektorów należy w złączach IZK zainstalować wkładki bezpiecznikowe typu D01. Wartość zabezpieczenia – 4A dla każdego projektora. Połączenie między zabezpieczeniem a oprawą wykonać przewodem typu YDY 2x2,5. Szczegółowe ustawienie opraw (lokalizacja i kąt świecenia) zostanie wykonane po wykonaniu linii zasilających i podłączeniu opraw..



Wszelkie podłączenia do opraw oświetleniowych należy wykonać ze szczególną starannością i dokładnością z uwagi na konieczność zachowania odpowiedniej szczelności układu.

## **5. Sterowanie**

Dla umożliwienia sterowania proj. oświetleniem należy zainstalować na ścianie obok tablicy TW szafkę sterowania TOZ. Wymiary i rodzaj tablicy zgodnie ze schematem.

Tablica o stopniu ochrony IP-30 wykonana w II klasie izolacji.

W tablicy należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłączniki instalacyjne,
- styczniki,
- przekaźniki czasowe
- zegar cyfrowy dwukanałowy z programatorem rocznym.
- ochronniki przeciwprzepięciowe
- inną aparaturę wg schematu

produkcji Hager, Eaton lub inną o analogicznych parametrach technicznych.

Na drzwiczkach tablicy należy trwale zamocować schemat instalacji oraz oznaczyć wszystkie wychodzące obwody.

## **6. Ochrona od porażień**

Instalację ochrony od porażień należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

W ochronie przed dotykiem pośrednim – dodatkowo zastosowano szybkie wyłączanie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),
- sieć uziemień wyrównawczych.

Do każdej oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE tablicy elektrycznej.

Przewody neutralne N i ochronne PE mają być połączone tylko w tablicy. Miejsce ich połączenia należy uziemić. Niedozwolone jest łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji odbiorczej. Szynę PE projektowanej tablicy należy połączyć z główną szyną uziemiającą.

Przewody wyrównawcze nie zostały pokazane szczegółowo na rzutach. Instalację przewodów wyrównawczych należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-5-54.

## **7. Ochrona od przepięć**

Zgodnie z przepisami tablica TOZ wyposażona zostanie w ochronniki przeciw-przepięciowe. Projektuje się ochronniki przeciw-przepięciowe klasy II (C), poziom ochrony poniżej 1.4kV. Typ ochronników zgodnie ze schematem.

## **8. Uwagi końcowe**

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Prowadząc roboty elektryczne należy przestrzegać następujących uwag:

Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic bezpiecznikowej). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.

W żadnych miejscach instalacji przewód zerowy i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu.

Cały sprzęt i urządzenia, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, i które w przypadku uszkodzenia mogą prowadzić do pojawienia się na nich napięcia, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

Przy układaniu kabli i przewodów należy stosować trasy pionowe i poziome. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.

Dokładne położenie i miejsce montażu wszystkich urządzeń elektrycznych należy potwierdzić wiążąco w kierownictwie budowy.

Drobne przebiccia i frezowania niezbędne dla przeprowadzenia prawidłowej instalacji przy budowie wykonane zostaną przez wykonawcę robót elektrycznych.

Przejścia instalacji przez przegrody budowlane wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia przez strefy pożarowe uszczelniać pianką niepalną.

- Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.
- Przewody, urządzenia, wsporniki, mocowania itp. na, lub w murze można mocować tylko w sposób trwały.
- Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części. W przypadku, gdy kierownictwo budowy stwierdzi w jakimkolwiek przypadku niedbałość przy montażu, wówczas wykonawca zobowiązany jest do wykonania reklamacji, czy wykonania poprawek bez roszczeń do wynagrodzenia,
- Przy ścianach wyłożonych kafelkami lub kamieniem należy zwracać uwagę na krój spoin itd. Wszystkie trasy przewodów i kabli należy przed rozpoczęciem montażu omówić z kierownictwem budowy i w razie konieczności również z innymi przedsiębiorstwami zatrudnionymi na budowie. W przypadku niedotrzymania tego warunku wykonawca ponosi wszystkie koszty ewentualnych szkód i niezbędnych zmian.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (izolacyjne rurki stalowo pancerne RS lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego RVS).

Wszystkie prace należy wykonywać tak, aby nie zagrozić ani nie uszkodzić innych już wykonanych instalacji, czy ich części.

## **II. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **1. Wyznaczenie mocy zainstalowanej i szczytowej**

Moc zainstalowaną oświetlenia wyznaczono na podstawie obliczeń biorąc pod uwagę wymagany poziom oświetlenia zgodnie z PN, wymiary, współczynniki odbicia światła, współczynnik zapasu.

Moc zainstalowaną dla odbiorników siłowych przyjęto w oparciu o dane katalogowe urządzeń.

Moc obliczeniową i szczytową przyjęto stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności.

Współczynniki wykorzystania mocy zainstalowanej dla odbiorów oświetleniowych i siłowych ustalono w oparciu o analizę bilansów mocy.

Zapotrzebowania mocy dla poszczególnych typów odbiorów i pomieszczeń pokazano na zamieszczonych w projekcie schematach.

Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia norm:

PN-IEC 60364-4-43 i PN-IEC 60364-4-53. Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN – IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na schematach.

### **2. Sprawdzenie koordynacji przewodu i zabezpieczenia**

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_z \leq 1.45 \cdot I_n$$

gdzie :

$I_B$  – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym [A]

$I_z$  – obciążalność długotrwałą przewodów [A]

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

$I_z$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

$I_z$  przyjęto dla bezpieczników –  $1.6 \cdot I_n$ , a dla wyłączników instalacyjnych –  $1.45 \cdot I_n$ .



Obliczenia dokonano dla warunków skrajnych (największe obciążenie, najmniejszy przekrój, najmniejsze zabezpieczenie, najgorsze warunki chłodzenia przewodu).

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do koordynacji przewodów z zabezpieczeniami są spełnione.

### **3. Sprawdzenie zabezpieczenia obwodów przed prądami zwarciovymi**

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$\sqrt{t} = k \cdot \frac{S}{I}$$

gdzie :

t – czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej [s],

S – przekrój przewodu w [mm<sup>2</sup>],

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w [A],

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

W/g obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów.

Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

### **4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-IEC 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim – dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z<sub>s</sub> – impedancja pętli zwarciovowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [Ω],

I<sub>a</sub> – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie <0.4s [A],

U<sub>0</sub> – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Czas zadziałania urządzeń przyjęto zgodnie z tab. 41A normy – 0.4 s.

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów

Obliczenia spadków napięć

Obliczeń spadków napięć dla obwodów dokonano na podstawie wzorów:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie :

P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

$\gamma$  – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm<sup>2</sup>],

U<sub>n</sub> – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

## **5. Obliczenia zwarciovowe**

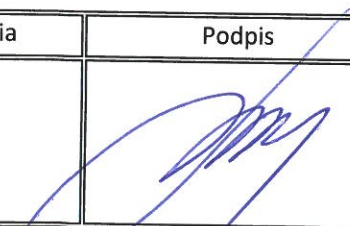
Z wyników obliczeń zwarciovowych wynika, że należy stosować aparaty o wytrzymałości zwarciovowej nie mniejszej niż 6kA.

#### **IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

Zestawienie materiałów do budowy linii oświetlenia ulicznego		
Lp.	Materiał	Ilość
1.	Kabel YKYżo 5x6 mm <sup>2</sup>	204 m
2.	Kabel YKYżo 5x4 mm <sup>2</sup>	128 m
3.	słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B3 i złączem słupowym IZK3 Sintur	4 kpl.
4.	słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B2 i złączem słupowym IZK2 Sintur	4 kpl
5.	słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B1 i złączem słupowym IZK1 Sintur	4 kpl.
6.	projektor typu Virgo ASYM 1x400W VVG IP65	20 szt.
7.	projektor typu Virgo ASYM 1x250W VVG IP65	4 szt.
8.	przewód YDY 2x2,5	96m
9.	Szafa TOZ wg schematu	1 kpl.
10.	Rura DVK 35	33 m
11.	Folia oznaczeniowa niebieska	295 m
12.	Piasek	~20m <sup>3</sup>
13.	Uziom Galmar	wg potrzeb
14.	Inne materiały	wg. potrzeb
15.		
16.		



**V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**  
**(DZ. U. NR 120, POZ. 1126)**

<u>Kategoria:</u>	<b>XXVI - sieci elektroenergetyczne</b>		
<u>Branża:</u>	<b>Elektryczna</b>		
<u>Inwestor:</u>	<b>Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice</b>		
<u>Temat:</u>	<b>Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych</b>  <b>Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice</b>		
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<u>Opracował:</u>	mgr inż. Tomasz Paczuski		
<u>Projektował:</u>	mgr inż. Jan Paczuski	St-275/82	<b>PROJEKTANT</b> Instalacji i Robót Elektrycznych <b>mgr inż. Jan Paczuski</b> Specjalność: instalacyjno-inżynieryjna zakresie instalacji elektrycznych nr St-275/82
<u>Data:</u>	Komorów - 20 czerwca 2016 r.		

Projekt opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- wykonanie wykopów dla kabla linii
- ułożenie kabla oświetleniowego w wykopie,
- montaż prefabrykowanych fundamentów dla słupów oświetleniowych
- zasypanie wykopu
- montaż i stawianie słupów oświetleniowych
- montaż tablicy TOZ
- podłączanie kabli do tablic rozdzielczych w słupach
- podłączenie nowych urządzeń pod napięcie

**Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

- boisko szkolne
- budynek gimnazjum
- podziemna sieć uzbrojenia terenu

**Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- podziemna sieć uzbrojenia terenu

**Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m – montaż nowych słupów oświetleniowych
- porażenie prądem elektrycznym - roboty wykonywane pod lub поблизу linii elektroenerg. (do 1kV)
- roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego
- uszkodzenie urządzeń infrastruktury podziemnej - wykopy prowadzone w pobliżu istniejących urządzeń

**Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczamy

- roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości
- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m,
- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m,
- rozbórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m,
- roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,

- montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
  - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
  - prowadzenie robót na obiektach mostowych metoda nasuwania konstrukcji na podpory,
  - montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych,
  - betonowanie wysokich elementów konstrukcyjnych mostów, takich jak przyczółki, filary i pylony,
  - roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
    - 3,0 m — dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
    - 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nie przekraczającym 15 kV,
    - 10,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
    - 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30 kV, lecz nie przekraczającym 110kV,
  - roboty budowlane prowadzone w portach i przystaniach podczas ruchu statków,
  - roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1 m,
  - roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych;
  - roboty budowlane prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
    - a) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m — dla linii o napięciu znamionowym 110 kV,
    - b) roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m — dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV,
  - robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach:
    - a) roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych,
    - b) roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- roboty budowlane prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych — roboty, których masa przekracza 1,0 t.

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych powinien być przeprowadzony przez osobę posiadającą stosowne przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego prowadzenia. Pracownicy po wysłuchaniu instruktażu powinni potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.) — rozdział 1 § 2 - wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

**Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**



Roboty ziemne w przypadku zbliżeń lub skrzyżowań z istniejącymi urządzeniami podziemnymi (gaz, kabel telekomunikacyjny, kabel energetyczny, wodociąg, kanalizacja) prowadzić ręcznie w obecności uprawnionych przedstawicieli lub użytkowników istniejących obiektów podziemnych w ramach nadzoru specjalistycznego, zachować szczególną ostrożność ze względu na możliwość napotkania nie wykazanych urządzeń podziemnych. Kierownik budowy oraz podlegli mu pracownicy zobowiązani są do używania jedynie materiałów i narzędzi posiadających certyfikat B i dopuszczonych do obrotu.

W czasie prowadzenia robót należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Roboty należy zorganizować w sposób wykluczający powstanie zagrożenia życia oraz nie stwarzający utrudnień dla ruchu drogowego.

Przy pracach montażowo — budowlanych wykonawca jest zobowiązany do:

- wytyczenia geodezyjnego tras linii kablowych i stanowisk słupowych przed rozpoczęciem prac oraz dokonać inwentaryzacji geodezyjnej przez upoważnione jednostki geodezyjne po zakończeniu tych prac stwierdzającą zgodność lub niezgodność z protokołem zoo i pozwoleniem budowy
- stosowania się do norm; PN-E-05100-I, N-SEP-E-004, - używania jedynie sprzętu sprawnego technicznie i zgodnie z jego przeznaczeniem
- dopilnować aby sprzęt mechaniczny był obsługiwany przez osoby do tego uprawnione i posiadające odpowiednie kwalifikacje
- przestrzegania obowiązującej instrukcji organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

#### **Uwaga !!!**

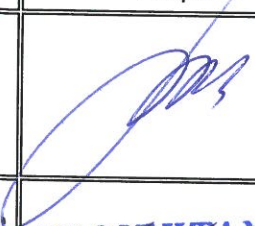

W przypadku wystąpienia zagrożenia dla zdrowia i życia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Po zakończeniu prac budowlanych oraz wszelkich robót wybudowane obiekty podlegać powinny końcowemu odbiorowi technicznemu. Pozytywny odbiór techniczny warunkuje możliwość załączenia wybudowanych urządzeń pod napięcie i rozpoczęcie eksploatacji. Prace związane z podłączeniem wybudowanych urządzeń do sieci energetycznej wykonać po wcześniejszym odłączeniu istniejącej infrastruktury spod napięcia za zgodą i w porozumieniu z PGE Dystrybucja S.A. po uprzednim dopuszczeniu i przygotowaniu miejsca pracy.

podpis projektanta

**PROJEKTANT**  
Instalacji i Robót Elektrycznych  
*mgr inż. Jan Paczusi*  
Specjalność: instalacyjno-inżynierska  
w zakresie instalacji elektrycznych  
nr St-275/82

## VI. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

<u>Kategoria:</u>	XXVI - sieci elektroenergetyczne		
<u>Branża:</u>	Elektryczna		
<u>Inwestor:</u>	Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice		
<u>Temat:</u>	Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych  Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice		
	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
<u>Opracował:</u>	mgr inż. Tomasz Paczusi		
<u>Projektował:</u>	mgr inż. Jan Paczusi	St-275/82	 <b>PROJEKTANT</b> Instalacji i Robot Elektrycznych mgr inż. Jan Paczusi Specjalność: instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych nr St-275/82
<u>Data:</u>	Komorów - 20 czerwca 2016 r.		

### Spis elementów Projektu Zagospodarowania Terenu

6.1. Część opisowa

6.2.1 Część rysunkowa

### **6.1. Część opisowa Projektu Zagospodarowania Terenu**

- **Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy linii kablowej oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw

#### **Lokalizacja inwestycji:**

Budowa słupów oświetleniowych oraz kablowej linii oświetlenia w dz. nr:

- 249 - Koczargi Stare, gm. Stare Babice

- **Istniejący stan zagospodarowania obszaru objętego niniejszą inwestycją**

W obszarze objętym inwestycją znajdują się:

- boisko szkolne
- budynek gimnazjum
- podziemna sieć uzbrojenia terenu

- **Projektowane zagospodarowanie terenu:**

- zostanie wybudowana kablowa linia oświetlenia ulicznego
- zostaną wybudowane słupy oświetleniowe wyposażone w oprawy zamontowane na belkach montażowych.

- **Projektowana budowa nie stwarza kolizji z istn. wartościowym drzewostanem.**

- **Planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, ani do przedsięwzięć, dla których obowiązek sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko może być wymagany.**

- **Dla projektowanych obiektów budowlanych nie ma informacji o zagrożeniach dla środowiska a także higieny i zdrowia użytkowników. Projektowane obiekty budowlane nie posiadają i nie będą posiadały w przyszłości cech zagrożenia dla środowiska a także higieny i zdrowia użytkowników.**

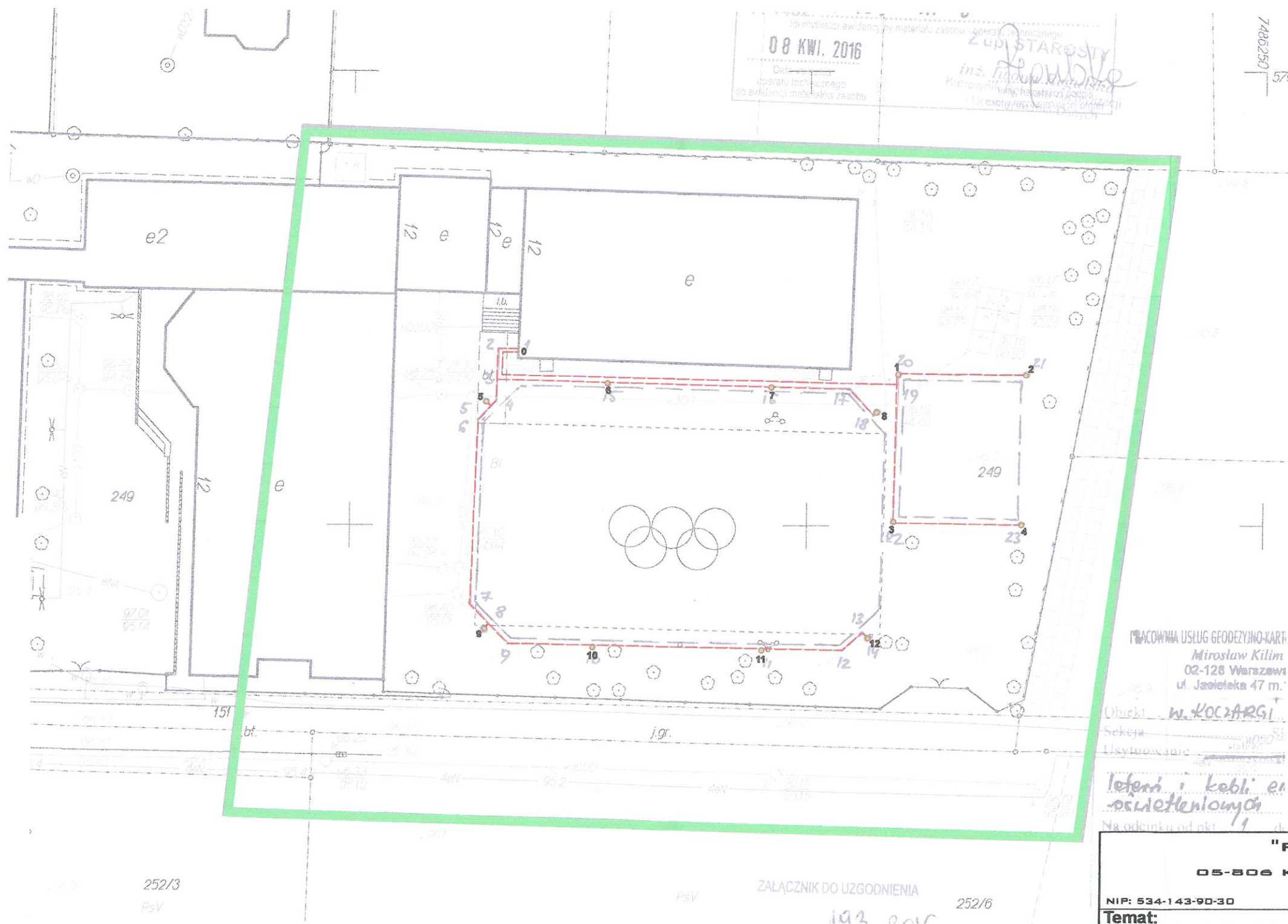
- **Działki, przez które przebiega projektowany obiekt budowlany nie są wpisane do rejestru zabytków oraz nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego**

- **Projektowane obiekty budowlane zaliczone są do I kategorii geotechnicznej – bez konieczności prowadzenia badań geologicznych, w warstwie gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni terenu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego poziomu posadawiania oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.**



- Teren, przez który przebiega proj. inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatora zabytków i archeologiczną.
- Linie rozgraniczające teren inwestycji:
  - granice obszaru objętego niniejszym projektem oznaczone kolorem zielonym
  - pkt 1-12 projektowane słupy oświetleniowe
  - odc. 0-1-2-3-4, 0-5-6-7-8-9-10-11-12 - projektowana kablowa linia oświetlenia

#### **6.2.1 Część rysunkowa Projektu Zagospodarowania Terenu**



08 KWI. 2016  
 Def. ...  
 Kierownik ...  
 ...

BIURO USŁUG GEODEZYJNO-KART.  
 Mirosław Kilim  
 02-128 Warszawa  
 ul. Jasieńska 47 m.  
 W. KOCZARGI  
 Sekeja  
 Usytuowanie  
 latarni i kabli oświetleniowych  
 Na odcinku od pkt 1

odc.0-1-2-3-4, 0-5-6-7-8-9-10-11-12 - proj. kablowa linia oświetleniowa  
 pkt 1-12 - proj. słupy oświetleniowe

<b>"PRONADO"</b> JAN PACZUSKI 05-806 KOMORÓW, UL. IRENY 41 NIP: 534-143-90-30 REGON: 142255738			
<b>Temat:</b> Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice			
<b>Inwestor:</b> Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice			<b>Rys. nr 6.2.1</b>
<b>Nazwa rysunku:</b> Projekt zagospodarowania terenu - część rysunkowa			<b>Skala</b> 1:500
<b>Opracował:</b> mgr inż. Tomasz Paczusi	<b>Uprawnienia:</b> St-275/82	<b>Podpis:</b> 	
<b>Opracował:</b> mgr inż. Jan Paczusi	<b>Uprawnienia:</b> St-275/82	<b>Podpis:</b> 	
<<< 20 czerwca 2016 >>>			

## **VII. RYSUNKI**

Rys. 1. Plan trasy i lokalizacja projektowanych urządzeń oświetlenia

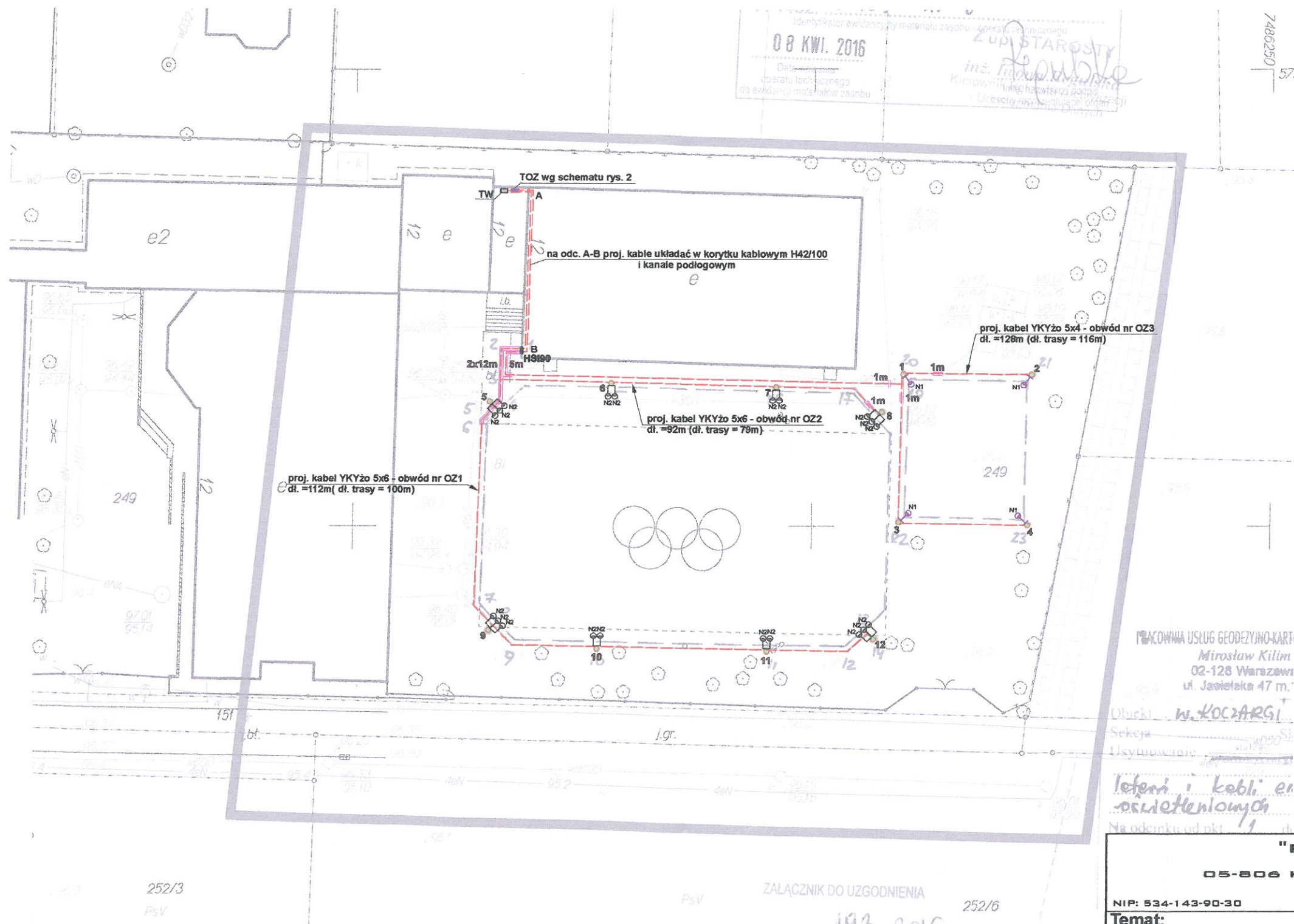
Rys. 2. Schemat proj. szafy TOZ

Rys. 3. Schemat ideowy projektowanych urządzeń oświetlenia

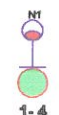
Rys. 4. Schemat elektryczny układu sterowania US-1

Rys. 5. Ułożenie kabla YKY w wykopie





- proj. słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą (wg schematu) i złączem słupowym IZK2/(3) Sintur wraz z projektorem 2x(3x)Virgo ASYM 1x400W VVG IP65



- proj. słup oświetleniowy C7/4/64/F250 Elmonter posadowiony na fundamencie B120 z belką mocującą B1 i złączem słupowym IZK/1 Sintur wraz z projektorem 1x Virgo ASYM 1x250W VVG IP65

— proj. rura osłonowa AROT DVK 35 (łącznie 33m)

"PRONADO"

JAN PACZUSKI  
05-806 KOMORÓW, UL. IRENY 41

NIP: 534-143-90-30

REGON: 142255738

**Temat:**

Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych

Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice

**Inwestor:**

Gmina Stare Babice  
ul. Rynek 32  
05-082 Stare Babice

**Rys. nr 1**

**Nazwa rysunku:**

Plan trasy i lokalizacja proj. urządzeń oświetlenia

**Skala**  
**1:500**

**Opracował:**

mgr inż. Tomasz Paczusi

**Opracował:**

**Projektował:**

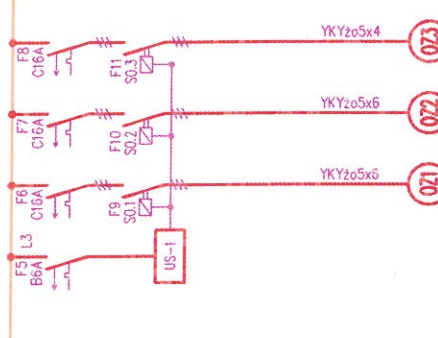
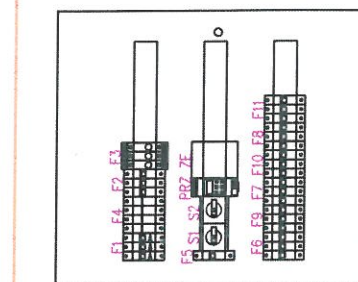
mgr inż. Jan Paczusi

**Uprawnienia:**

St-275/82

**Podpis:**

<<< 20 czerwca 2016 >>>



Ogranicznik przepięć  
- 4-biegunowy dla sieci TN-S  
- typ 2/klasa C  
- poziom ochrony <1,4kV

wskaznik napięcia  
na fazach L1, L2, L3

Moc zainstalowana  $P_i=9,0 \text{ kW}$   
Moc szczytowa  $P_s=9,0 \text{ kW}$   
Prąd znamionowy  $I_n=15,3 \text{ A}$

Uwagi:  
Tablica natynkowa BF-0-3/72 prod. Eaton  
z drzwiczkami metalowymi  
zamkniętymi na klucz.  
Stopień ochrony IP30.  
II klasa izolacji.  
Wypożyczenie do zabudowy szeregowej  
produkcji Eaton lub równorzędnej.  
Wytrzymałość zwarciowa 6kA.

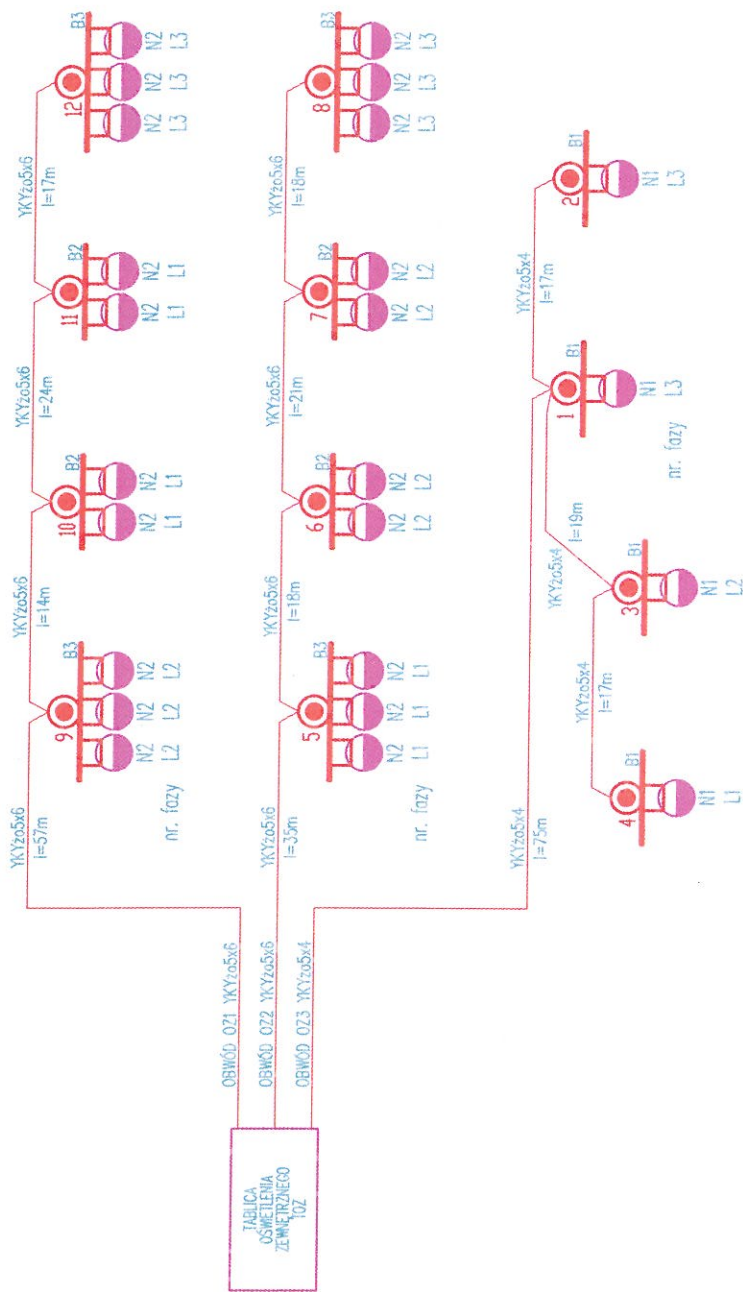
Pi [kW]	Odbiory oświetleniowe	
	P	L
1,0	4	Oświetlenie placu zabaw Sterowanie zegarem astronomicznym
4,0	10	Oświetlenie boiska 2/2 Sterowanie zegarem astronomicznym
4,0	10	Oświetlenie boiska 1/2 Sterowanie zegarem astronomicznym
		Zasilanie układu sterowania oświetleniem zewnętrznym

TW

25A

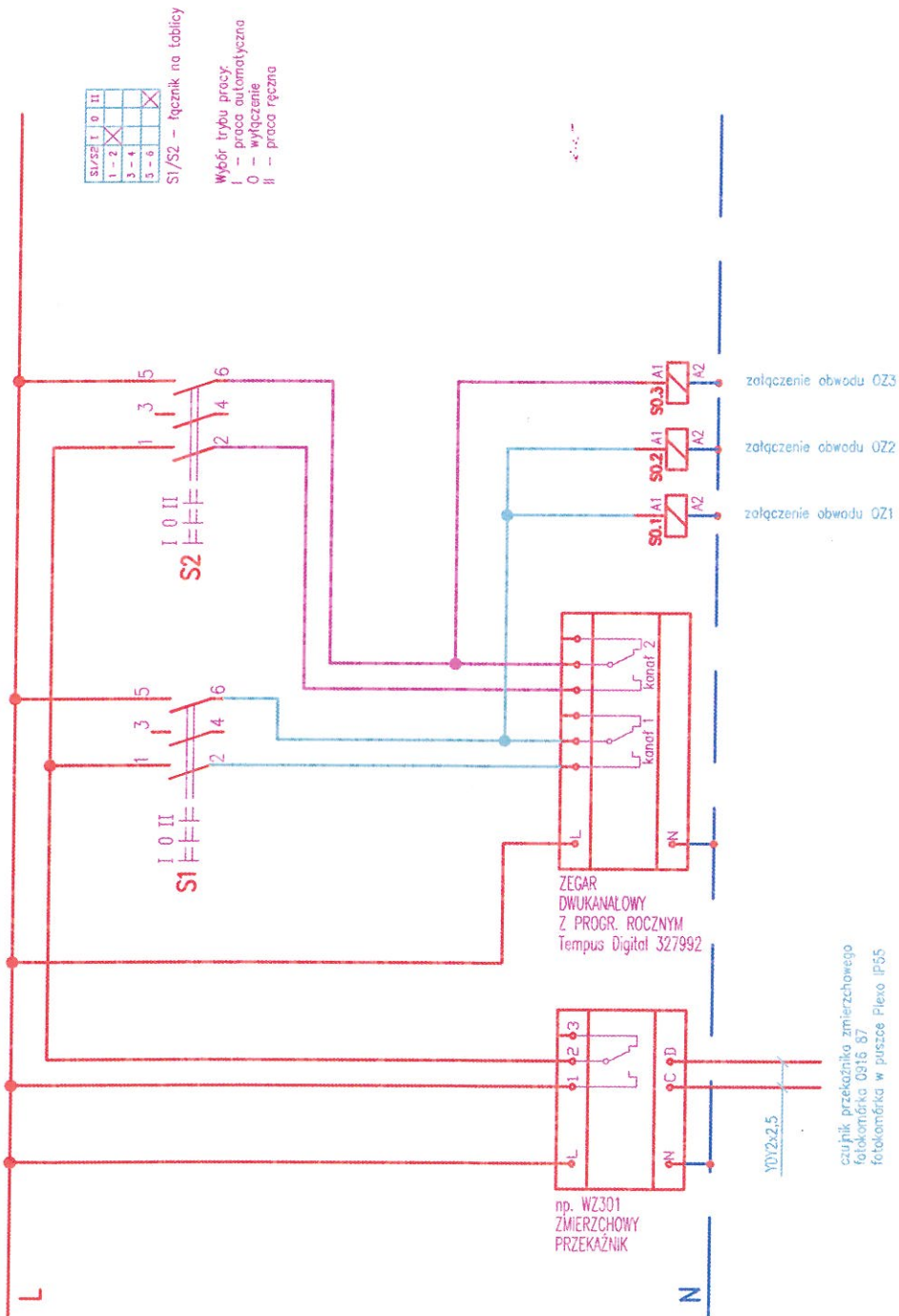
YKY2o5x6

PRONADO UL. IRENY 41 05-806 KOMORÓW		REGON: 14325738	
NIP: 524-1439030		Tytuł:	
Budowa tablicy linii oświetlenia ulicznego r14-0,4kV dla oświetlenia boiska zabawczego i placu zabaw w Komorowie Starym			
Adres inwestycji: Komorów Stary 41, nr 441 gm. Błonie		Rys. nr 2	
Inwestor: Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice		Skala:	
Nazwa obiektu		Schemat szafy TOZ	
Opracował:	mgr inż. Tomasz Poczuski		
Projektował:	mgr inż. Jan Pączuski		
		S-275/82	
		Komorów, 20 czerwca 2018r.	
		21	

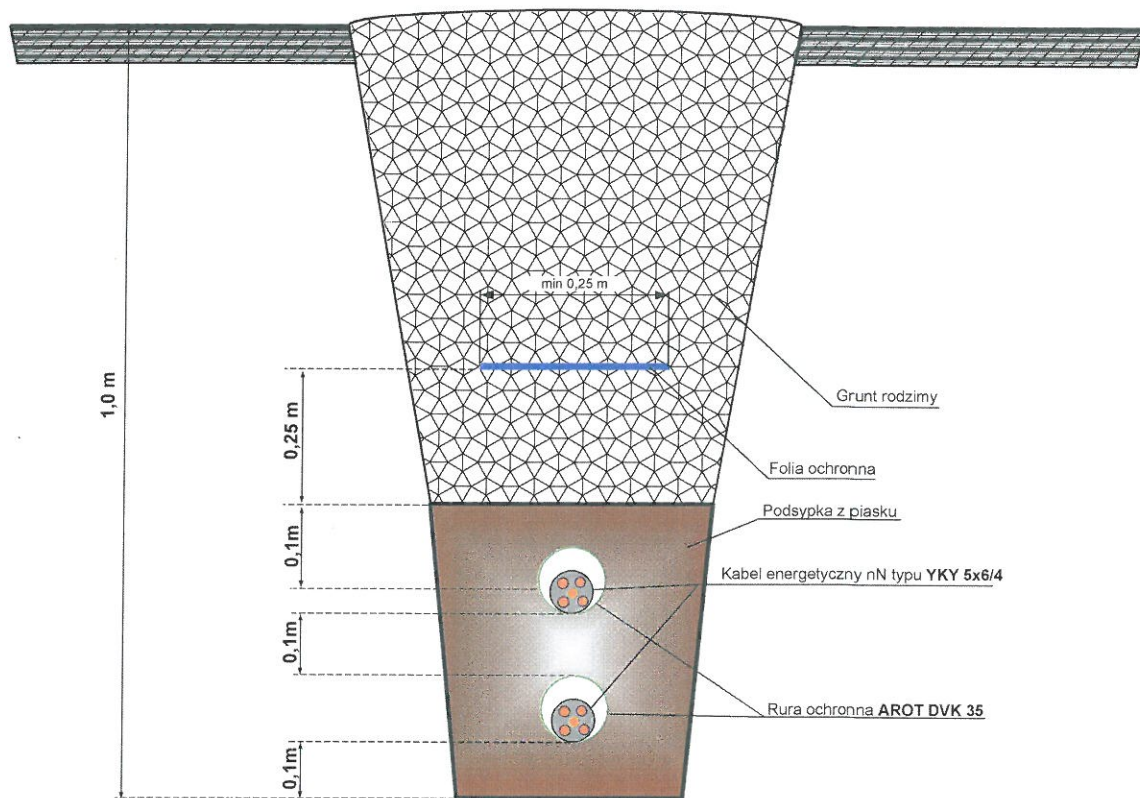


<b>PRONADO</b> <b>UL. IRENY 41</b> <b>05-806 KOMORÓW</b>		REGON: 142259738
NIP: 534-143-90-30 Temat: <b>Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych</b>		Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 268 gm. Stare Babice
Inwestor: Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice	Rys. nr <b>3</b>	
Nazwa rysunku: <b>Schemat ideowy proj. urządzeń oświetlenia</b>		
Skala: -	Opracował: mgr inż. Tomasz Paczuski	Podpis:
Projektował: mgr inż. Jan Paczuski	Sygnatura:	Sygnatura:
Komorów, 20 czerwca 2016r.		
<b>22</b>		





PRONADO UL. IRENY 41 05-806 KOMORÓW		REGION: 14225928
NIP: 534-143-9030		Temat:
Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego 0,4kV dla oświetlenia białego szklanego i placu zabaw Koczergach Starych		
Adres inwestycji: Koczergach Starych, nr 206 gm. Białe Babcie		
Inwestor:	Gmina Stare Babcie ul. Rynek 32 05-082 Stare Babcie	Rys. nr 4
Nazwa projektu:	Schemat elektryczny układu sterowania US-1	Skala: -
Opracował:	mgr inż. Tomasz Pazuski	
Projektował:	mgr inż. Jan Pazuski	
		SI-27562
Komorów, 20 czerwca 2016r.		23



#### Uwagi:

1. Kabel w wykopie należy układać linią falistą.
2. Opaska informacyjna powinna zawierać następujące dane:
  - oznaczenie typu i przekroju kabla,
  - znak użytkownika (właściciela) kabla,
  - rok ułożenia kabla,
  - napięcie pracy kabla,
  - opis trasy kabla (skąd dokąd).
3. Opaski informacyjne zakładać co 10 m w trasie kabla, oraz dodatkowo przy:
  - zmianie kierunku prowadzenia,
  - z obu stron przepustów ochronnych,
  - przy wprowadzeniu kabla do rury ochronnej na słupie i do złącza kablowego.
4. Trasę kabla uporządkować przywracając nawierzchnię do stanu sprzed inwestycji.

<b>"PRONADO"</b> JAN PACZUSKI 05-806 KOMORÓW, UL. IRENY 41 NIP: 534-143-90-30 REGON: 142255738			
<b>Temat:</b> Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice			
<b>Inwestor:</b> Gmina Stare Babice ul. Rynek 32 05-082 Stare Babice			<b>Rys. nr 5</b>
<b>Nazwa rysunku:</b> Ułożenie kabli YKY w wykopie			<b>Skala</b>
Opracował:	mgr inż. Tomasz Paczuski	Uprawnienia:	Podpis:
Opracował:			
Projektował:	mgr inż. Jan Paczuski	St-275/82	
<<< 20 czerwca 2016 >>>			
24			

## VIII. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 07.07.1994 wraz z późniejszymi zmianami, że projekt dotyczący:

**„Budowa kablowej linii oświetlenia ulicznego nN-0,4kV dla oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw Koczargach Starych**

**Adres inwestycji: Koczargi Stare dz. nr 249 gm. Stare Babice"**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

podpis projektanta

**Obszar oddziaływania proj. inwestycji**

**PROJEKTANT**  
Instalacji i Robót Elektrycznych  
*mgr inż. Jan Paczuski*  
Specjalność instalacyjno-inżynierska  
w zakresie instalacji elektrycznych  
nr St-275/82

- w analizowanym obszarze nie występują: cmentarz, ujęcia wody, szamba, przydomowe oczyszczalnie ścieków, budowle rolnicze, parkingi publiczne
- w analizowanym obszarze nie występują lasy
- w analizowanym obszarze nie występują urządzenia grożące wybuchem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002.75.690 ze zm.) § 13 (prześcianianie) – Wysokość proj. słupów  $h=700\text{cm}$ . Obszar oddziaływania proj. inwestycji wg. przepisów w/w rozporządzenia zamyka się w działce nr 249, Koczargi Stare
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010.109.719) Obszar oddziaływania proj. inwestycji wg. przepisów w/w rozporządzenia zamyka się w działce nr 249, Koczargi Stare
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 30 października w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymywania ich poziomów (Dz.U.2003.192.1883) - Obszar oddziaływania proj. inwestycji wg. przepisów w/w rozporządzenia zamyka się w działce nr 249, Koczargi Stare

podpis projektanta  
**PROJEKTANT**  
Instalacji i Robót Elektrycznych  
*mgr inż. Jan Paczuski*  
Specjalność instalacyjno-inżynierska  
w zakresie instalacji elektrycznych  
nr St-275/82



## **VII. ZAŁĄCZNIKI**

- Uprawnienia budowlane nr ew. St-275/82
- Zaświadczenie o przynależności projektanta do Mazowieckiej Izby Inżynierów Budownictwa
- Protokół z narady koordynacyjnej nr OD.KD.6630.193.2016.MW z dnia 09.05.2016 r. Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatu Warszawskiego Zachodniego wraz z załącznikiem mapowym, dotycząca uzgodnienia lokalizacji projektowanej inwestycji.
- Karty katalogowe

Nr ewidencyjny St-275/82

## 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, § 5 ust. 1 pkt 1, § 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. JAN P A C Z U S K I s. Wacława

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 29.05.1944 r. Pobratyny

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

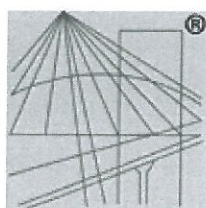
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

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



z up. PREZYDENTA MIASTA

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
I-ca Raczelnego Architekta Warszawy



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6UE-DHK-CAM \*

Pan JAN PACZUSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0436/01  
adres zamieszkania ul. IRENY 41, 05-806 KOMORÓW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2016-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-17 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





# STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

ODPIS

05-850 Ożarów Mazowiecki  
ul. Poznańska 129/133

tel. (0-22) 733-73-40  
fax: (0-22) 733-73-41

**Znak sprawy: OD.KD.6630.193.2016.MW**

## PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ

w sprawie uzgodnienia usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu z dnia 09.05.2016 r.

Miejsce narady koordynacyjnej: Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej 05-850 Ożarów Mazowiecki  
ul. Poznańska 133, pokój nr 10.

Wniosek z dnia: 05.05.2016 r.

Przedmiot narady: **latarnie oraz kable energetyczne oświetleniowe**

Lokalizacja: **w. Koczargi Stare dz. ew. 249**

**gm. Stare Babice.**

Wnioskodawca: PUGIK Mirosław Kilim

Inwestor: Urząd Gminy Stare Babice

### Zaproszeni uczestnicy narady:

Podmiot	Imię i nazwisko	Stanowisko	Podpis
Przewodniczący narady	Marek Wojtowicz	uwaga ①	
UG Stare Babice		_____	hb.
Wyd. Arch. i Bud.	Grażyna Hgkosa	bez uwagi	
PGE Dystrybucja S.A.	Bogdan Farys	bez uwagi	

Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy Ustawy (art. 28b pkt. 2) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.

### Stanowiska uczestników narady /uwagi i zalecenia/:

1. Maszty oświetleniowe w pobliżu sieci kanalizacyjnej budować z zachowaniem ostrożności.

uzgodniono pozytywnie

Z up. STAROSTY

mgr inż. Marek Wojtowicz  
Przewodniczący  
narady koordynacyjnej

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Marek Wojtowicz  
Przewodniczący  
narady koordynacyjnej



których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego: P.1432.2016.1708

Data wpisania operatu technicznego  
do ewidencji materiałów zasobu

Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany  
w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których  
rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji  
materiałów państwowego zasobu geodezyjnego  
i kartograficznego

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

P. 1432. 2016. 1708

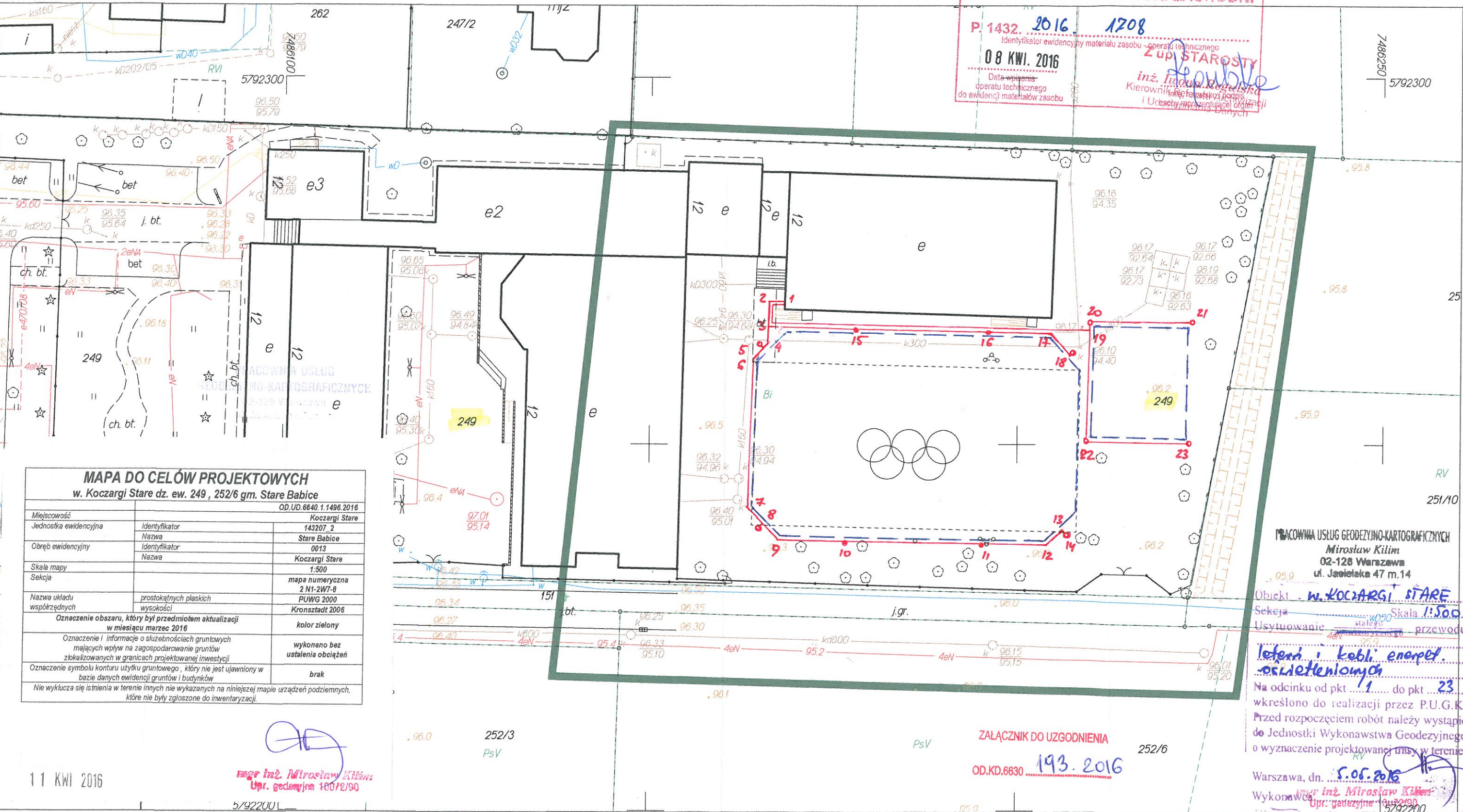
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego

08 KWI. 2016

Data wpisania  
operatu technicznego  
do ewidencji materiałów zasobu

2 up. STAROSTY

inż. Mirosław Kilim  
Kierownik Wydziału Geodezji  
i Udziału w Zarządzie



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH		
w. Koczargi Stare dz. ew. 249, 252/6 gm. Stare Babice		
Miejscowość	Identyfikator	OD.UD.6640.1.1496.2016
Jednostka ewidencyjna	Nazwa	Koczargi Stare
Obszar ewidencyjny	Identyfikator	143207_2
Skala mapy	Nazwa	Stare Babice
Sekcja	Nazwa	0013
Nazwa układu współrzędnych	Nazwa	Koczargi Stare
Oznaczenie obszaru, który był przedmiotem aktualizacji w miesiącu marzec 2016	Nazwa	mapa numeryczna 2 N1-2W7-8
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Nazwa	PUWG 2000
Oznaczenie symbolu konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	Nazwa	Kronsztadt 2006
Nie wykucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji.	Nazwa	kolor zielony
	Nazwa	wykonano bez ustalenia obciążenia
	Nazwa	brak

MIROSLAW KILIM  
02-128 Warszawa  
ul. Jasielska 47 m.14

Obiekt - w. KOCZARGI STARE

Sekeja - stałego przewodu

Usytuowanie - stałego przewodu

Referencja: Kable energetyczne

Na odcinku od pkt 1 do pkt 23

wkreślono do realizacji przez P.U.G.K.

Przed rozpoczęciem robót należy wystąpić do Jednostki Wykonawstwa Geodezyjnego o wyznaczenie projektowanej trasy w terenie.

Warszawa, dn. 5.05.2016

Wykonawca: inż. Mirosław Kilim



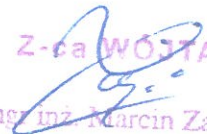
Stare Babice 13.04.2016

RGK.7021.12.2016

**Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia boiska szkolnego**

**I placu zabaw przy budynku Gimnazjum w Koczargach Starych.**

1. Niniejsze warunki dotyczą przyłączenia kablowych linii oświetlenia boiska szkolnego i placu zabaw przy budynku Gimnazjum w Koczargach Starych ul. Akcyjowa 12. Projektowane linie należy wykonać kablami YAKXS4x25.
2. Zasilanie wymienionych linii odbywać się będzie z instalacji zapomiarowej budynku w ramach istniejącej mocy.
3. Aktualne wielkości mocy przyłączeniowej i mocy umownej przedstawiają się następująco:  $P_p = 115$  kW,  $P_u = 60$  kW.
4. Moc przyłączeniowa dotycząca oświetlenia boiska szkolnego wynosić będzie  $P_p = 1.4$  kW, natomiast dla placu zabaw  $P_p = 0.8$  kW.
5. Wynikające z przedmiotowego przyłączenia zwiększenia mocy mieszczą się w odpowiednich wielkościach w umowie o świadczenie usług dystrybucyjnych zawartej z PGE.
6. Przyłączenia projektowanych należy dokonać z tablicy rozdzielczej zlokalizowanej na zapleczu sali gimnastycznej, za pośrednictwem odpowiednich skrzynek złączowych.
7. W skrzynkach tych należy zainstalować aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą.
8. Jako podstawowy sposób sterowania przedmiotowym oświetleniem, należy przewidzieć przełącznik zmierzchowy. Dodatkowo musi być zapewniona także możliwość sterowania ręcznego.
9. Ideowy schemat podłączenia do instalacji budynku należy pokazać w dokumentacji projektowej, natomiast szczegółową lokalizację oraz sposób prowadzenia instalacji należy uzgodnić z Dyrektorem Gimnazjum bądź inną osobą wskazaną przez Dyrektora.
10. Lokalizację projektowanych linii kablowych należy uzgodnić w ZUD w Starostwie Warszawskim Zachodnim, jak również wcześniej skonsultować ją z Referatem Inwestycji tutejszej Gminy oraz Dyrektorem Gimnazjum.
11. System ochrony od porażeń winien być zgodny z istniejącym w instalacji budynku gimnazjum tj. TN-C.

Z-ca WÓJTA  
  
mgr inż. Marcin Zając



osoby reprezentującej organ

Podkreślenie się, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTA WARSZAWSKI ZACHODNI

P. 1432. 2016. 1208

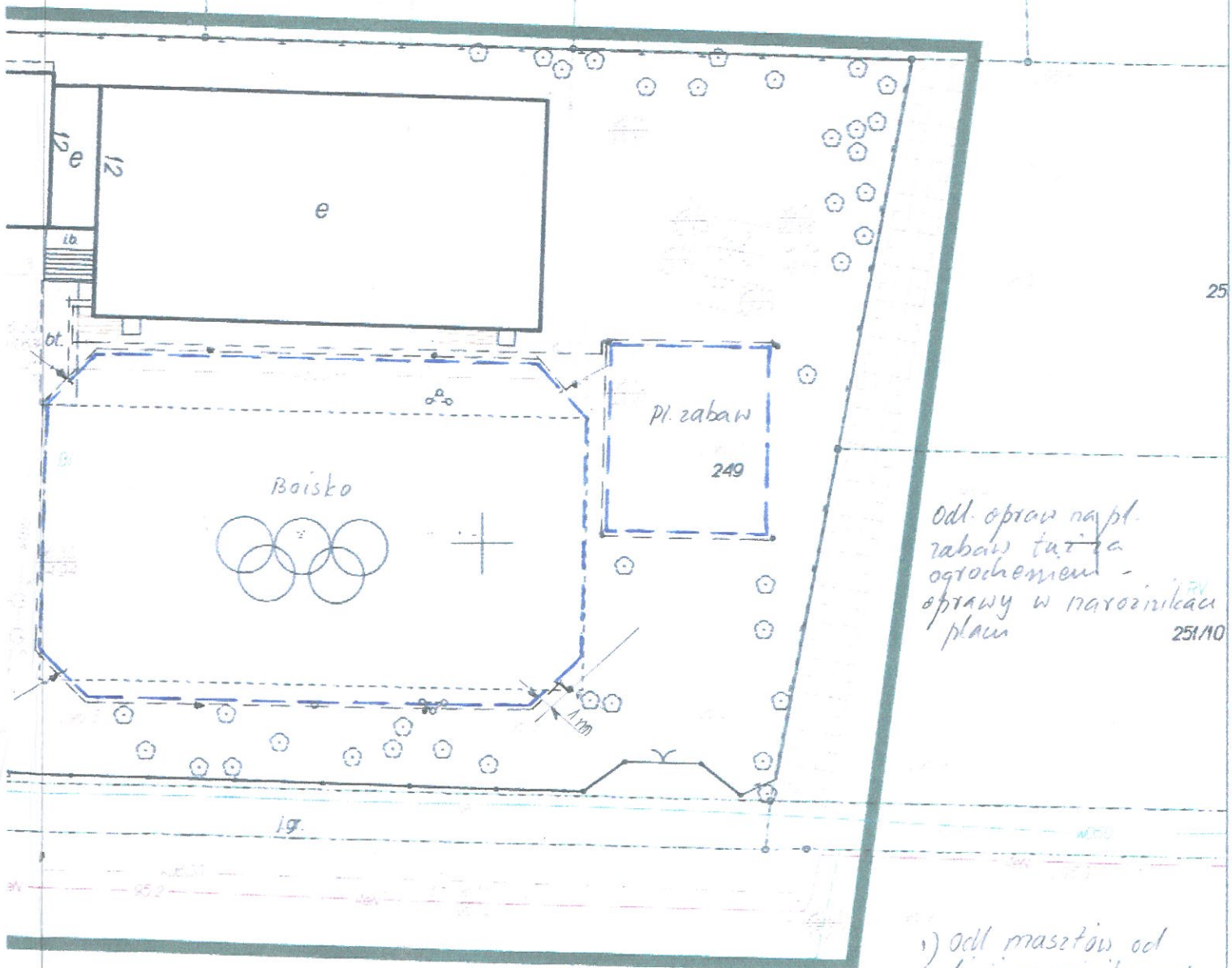
08 KWI. 2016

Operat techniczny  
do ewidencji materiałów zasobu

ZUP STAROSTY

inż. *Leubke*  
Kierownik Wydziału  
Inżynierii i Planowania  
Pracowni Geodezyjnej i Kartograficznej

7486250  
5792300



Odl. opraw na pl.  
zabaw tuż za  
ogrodzeniem -  
oprawy w narożnikach  
placu

251/10

252/6

Uproszczony  
lokalizacyjny projekt  
i opisanie obiektu  
5.12.2016

DYREKTOR GIMNAZJUM  
mgr Piotr Szczepkowski

- 1) odl. masztów od linii porożnikowej boisko  $a = 1m$
- 2) odl. masztów na linii bocznej przy budynku silosy - tuż za płotem ogrodzonym na linii od ulicy 57922001

~ 0,5m

7486250

# Karta wyrobu: Słup oświetleniowy C 5÷12/4/64/F250

KOŃCÓWKĄ SŁUPA

3

Ø 61

8 otworów M10

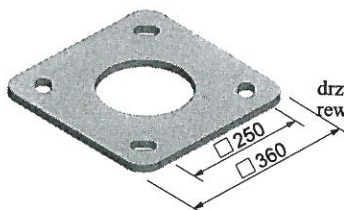
Słup oświetleniowy			
nazwa	wysokość H1 [m]	waga [kg]	fundament*
C 5/4/64/F250	5	63	B-120
C 6/4/64/F250	6	77	B-120
C 7/4/64/F250	7	91	B-120
C 8/4/64/F250	8	107	B-120
C 9/4/64/F250	9	124	B-150
C 10/4/64/F250	10	143	B-150
C 11/4/64/F250	11	162	B-150
C 12/4/64/F250	12	184	B-150

Tabela obciążeń\*\*

nazwa słupa	waga oprawy [kg]	max. powierzchnia wiatrowa oprawy [m <sup>2</sup> ]		
		strefa wiatrowa		
		I [22 m/s] do 300m n.p.m.	II [26 m/s]	III [24 m/s] do 450m n.p.m.
C 5/4/64/F250	50	1,43	0,97	1,17
C 6/4/64/F250	50	1,36	0,91	1,10
C 7/4/64/F250	50	0,97	0,62	0,77
C 8/4/64/F250	50	0,95	0,60	0,75
C 9/4/64/F250	50	0,95	0,60	0,75
C 10/4/64/F250	50	0,94	0,59	0,74
C 11/4/64/F250	50	0,92	0,58	0,72
C 12/4/64/F250	50	0,92	0,57	0,72

PODSTAWA 1

WNĘKA REWIZYJNA 2



drzwiczki rewizyjne

wnęka rewizyjna

uchwyt uziemienia

słup stożkowy typu C

blacha 4mm

100

uchwyt uniwersalny

1

Wydanie 1/2015 C 5÷12/4/64/F250/01

\* Fundament dobrany dla max. obciążenia

\*\* Oprawa montowana bezpośrednio na słupie

- Obciążenie wiatrem wg PN-EN 1991-1-4 dla kat. terenu II, klasy A
- Projektowanie i weryfikacja wg PN-EN 40-3-1, PN-EN 40-3-3
- Materiał: stal S235, S355 wg PN-EN 10025
- Wymiary i tolerancje zgodne z PN-EN 40-2
- Ochrona antykorozyjna: cynkowanie ogniowe wg PN-EN ISO 1461
- Możliwość malowania wg palety kolorów RAL
- Przedstawiona oprawa Murena nie jest częścią produktu
- Dane oprawy dostępne w katalogu "Oprawy oświetleniowe" firmy "Elmonter"
- Producent zastrzega sobie prawo wprowadzenia zmian
- Wyrób budowlany oznakowany znakiem CE

\*Wszelkie prawa autorskie do rysunku/projektu są zastrzeżone i należą do firmy Elmonter-Oświetlenie. Ten rysunek/projekt jest własnością firmy Elmonter-Oświetlenie i nie może być udostępniany, rozpowszechniany lub powielany w całości bądź w części bez pisemnej zgody właściciela. Zabrania się także dokonywania jakichkolwiek zmian na rysunku / w projekcie bez pisemnej zgody właściciela. Otrzymanie lub zakup rysunku/projektu nie jest jedynym sposobem na przeniesienie praw autorskich.



elmonter.

ul. Przemysłowa 1

tel. +48 63 274 30 30

ELMONTER

62-410 Zagórz

fax +48 63 276 10 11

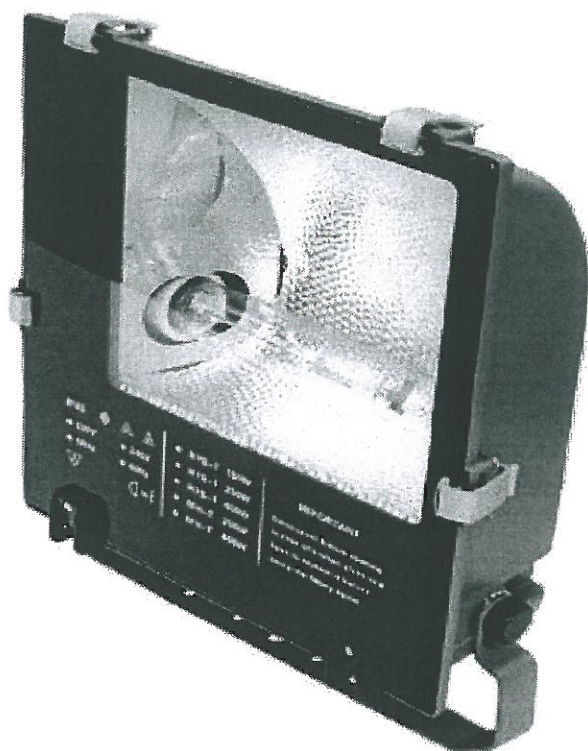
info@elmonter.pl

www.elmonter.pl



# Virgo

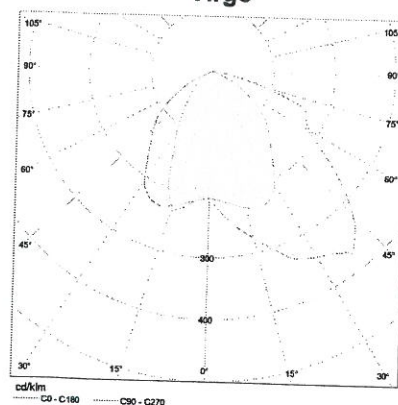
# BD LUX



## DANE TECHNICZNE

- *Montaż:* na słupie, na elewacji
- *Obudowa:* ciśnieniowy odlew aluminiowy
- *Źródła światła:* lampy metalohalogenkowe
- *Zasilacz:* konwencjonalny VVG
- *Optyka:* asymetryczny odbłyśnik aluminiowy z makrostrukturą

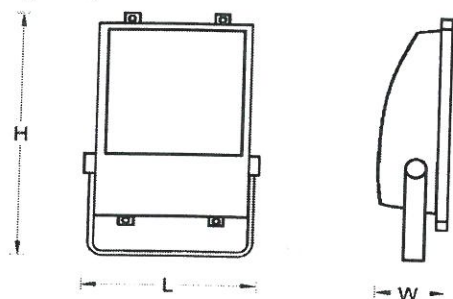
Virgo



Virgo

Typ		Wymiary [mm]		
Moc	Źródło światła	H	L	W
1x150W	HIT	500	420	145
1x250W	HIT	500	420	145
1x400W	HIT	500	420	145

## Wymiary:



IP65 CE



## **Boisko w Koczargach Starych**

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Spis treści

### Boisko w Koczargach Starych

Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Boisko i plac zabaw</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (plan rozmieszczenia)	5
Oprawy (lista współrzędnych)	6
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	8
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Plac zabaw</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	9
Tabela (E, prostopadle)	10
<b>Boisko</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	11
Tabela (E, prostopadle)	12

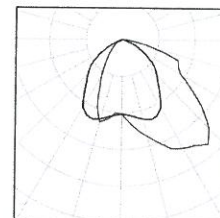
BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko w Koczargach Starych / Lista opraw

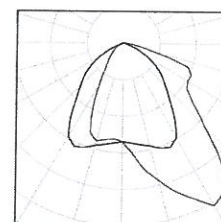
4 Ilość BD Lux Virgo 1x250W VVG IP65  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 15124 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 21600 lm  
Moc opraw: 279.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 51 83 98 100 70  
Wyposażenie: 1 x HQI-T 250W/N/SI E40  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



20 Ilość BD Lux Virgo 1x400W VVG IP65  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 23611 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 33700 lm  
Moc opraw: 435.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 56 85 98 100 70  
Wyposażenie: 1 x HQI-T 400W/N/SI E40  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

Ilustracje oświetleń  
znajdziesz w naszym  
katalogu oświetleń.



### **UWAGA!**

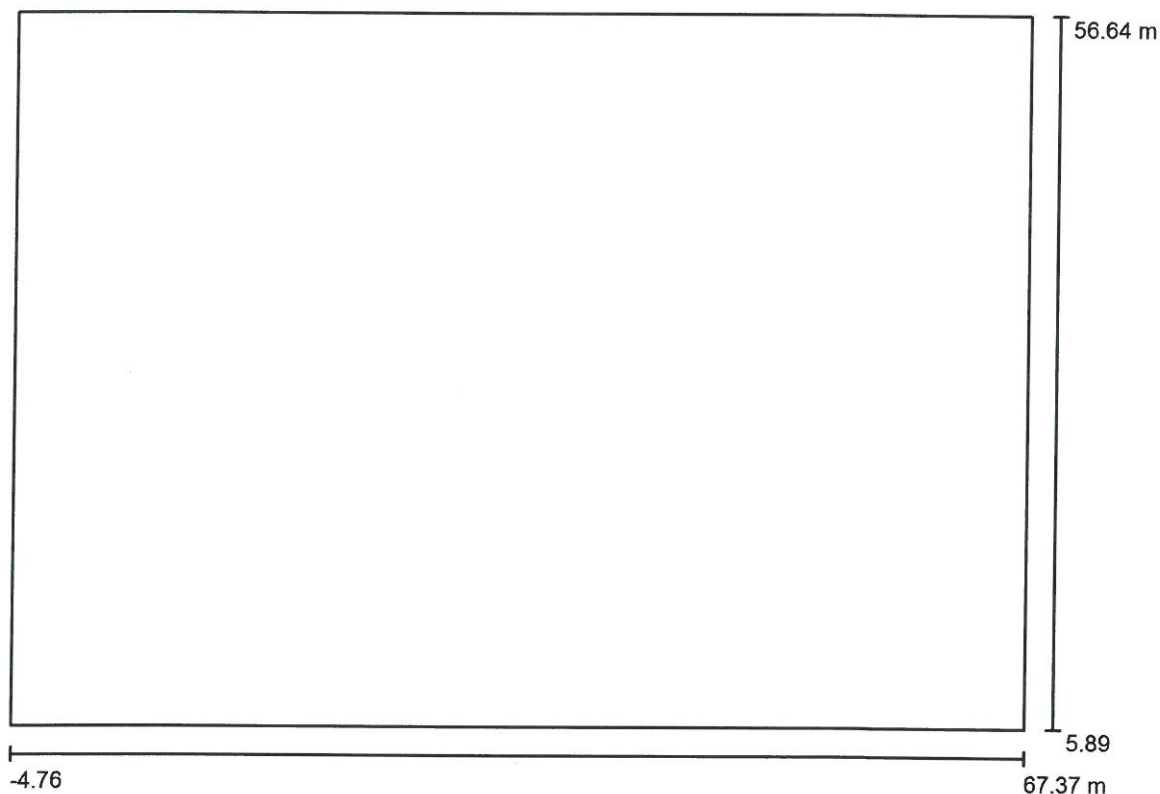
W projekcie oświetlenia boiska i placu zabaw zastosowano oprawy, których montaż przyjęty został na wysokości H=7,0m. Oprawy typu „1” Virgo 1x250W VVG IP65 w ilości 4szt. oświetlają plac zabaw oraz oprawy typu „2” Virgo 1x400W VVG IP65 w ilości 20szt. oświetlają boisko.



BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.60, ULR (Upward Light Ratio): 38.5%

Skala 1:516

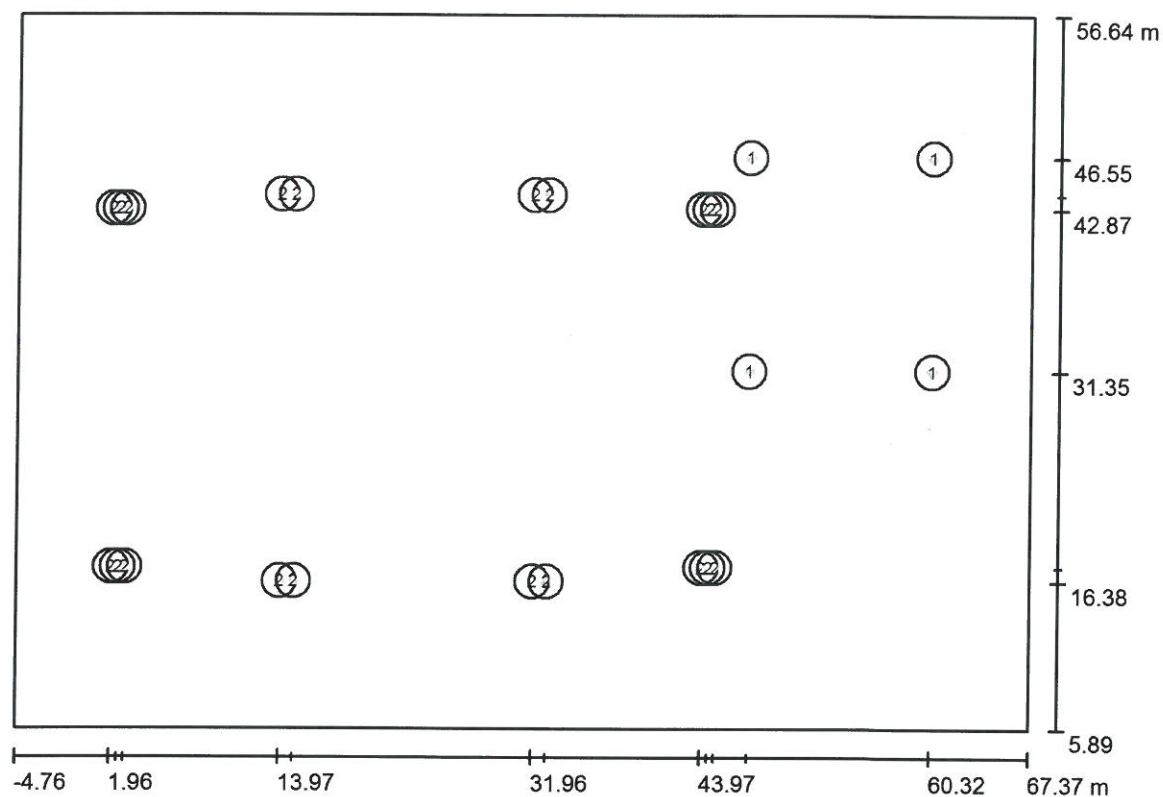
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	4	BD Lux Virgo 1x250W VVG IP65 (1.000)	15124	21600	279.0
2	20	BD Lux Virgo 1x400W VVG IP65 (1.000)	23611	33700	435.0
W sumie:			532706	W sumie: 760400	9816.0

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 516

### Wykaz opraw

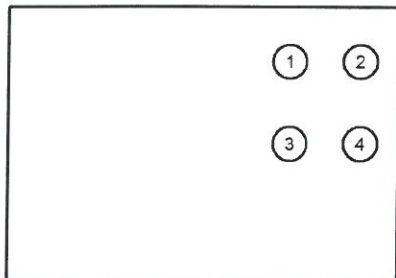
Nr.	Ilość	Etykieta
1	4	BD Lux Virgo 1x250W VVG IP65
2	20	BD Lux Virgo 1x400W VVG IP65

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

**Boisko i plac zabaw / Oprawy (lista współrzędnych)****BD Lux Virgo 1x250W VVG IP65**

15124 lm, 279.0 W, 1 x 1 x HQI-T 250W/N/SI E40 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	47.321	46.551	7.000	0.0	-31.6	-46.1
2	60.321	46.551	7.000	0.0	-37.0	-134.4
3	47.321	31.351	7.000	0.0	-36.2	52.0
4	60.321	31.351	7.000	0.0	-30.8	126.0



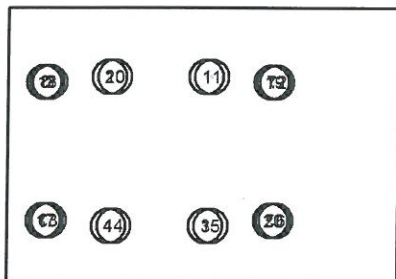
BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Oprawy (lista współrzędnych)

### BD Lux Virgo 1x400W VVG IP65

23611 lm, 435.0 W, 1 x 1 x HQI-T 400W/N/SI E40 (Czynnik korekcyjny 1.000).

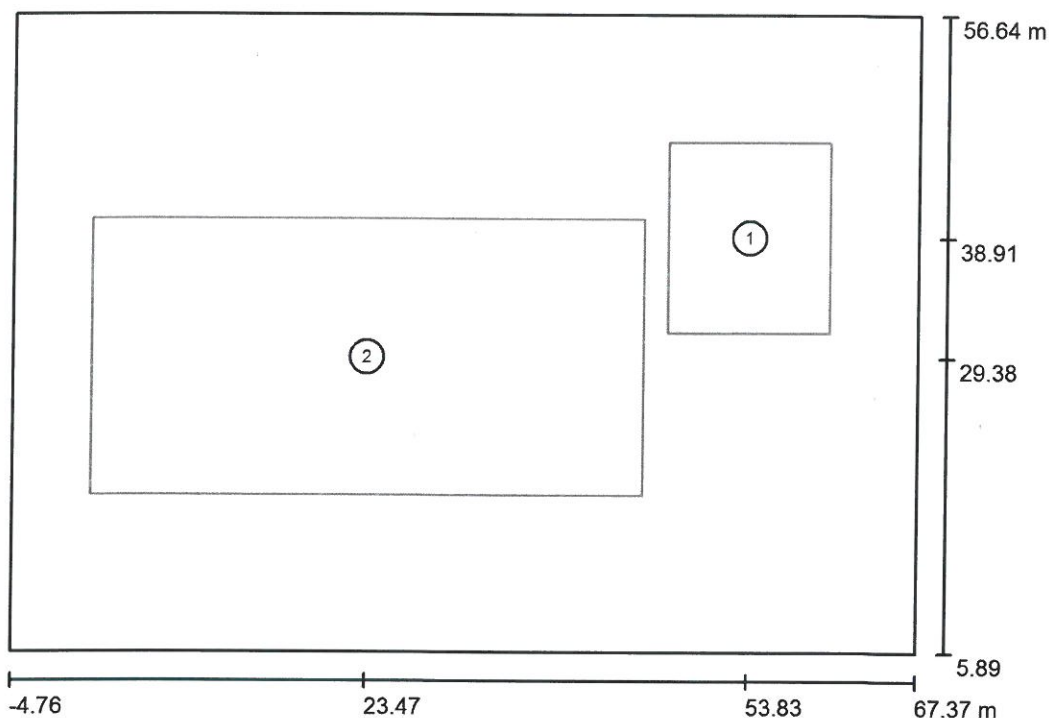


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	31.965	43.875	7.000	0.0	-66.7	-122.3
2	13.965	43.875	7.000	0.0	-71.2	-41.9
3	31.965	16.375	7.000	0.0	-67.3	126.6
4	13.965	16.375	7.000	0.0	-71.3	38.0
5	43.965	17.375	7.000	0.0	-75.7	154.6
6	1.965	17.375	7.000	0.0	-57.1	66.0
7	43.965	42.875	7.000	0.0	-76.6	-153.3
8	1.965	42.875	7.000	0.0	-62.9	-71.3
9	2.965	42.875	7.000	0.0	-76.3	-28.5
10	14.965	43.875	7.000	0.0	-66.2	-56.3
11	32.965	43.875	7.000	0.0	-70.3	-136.7
12	44.965	42.875	7.000	0.0	-64.5	-110.9
13	2.965	17.375	7.000	0.0	-77.0	28.3
14	14.965	16.375	7.000	0.0	-64.2	54.7
15	32.965	16.375	7.000	0.0	-71.9	142.1
16	44.965	17.375	7.000	0.0	-62.4	118.1
17	2.465	17.375	7.000	0.0	-31.5	71.3
18	2.465	42.875	7.000	0.0	-49.1	-64.6
19	44.465	42.875	7.000	0.0	-38.9	-107.8
20	44.465	17.375	7.000	0.0	-34.3	117.4

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 578

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Plac zabaw	pionowa	10 x 12	76	49	121	0.649	0.410
2	Boisko	pionowa	26 x 13	80	53	134	0.656	0.392

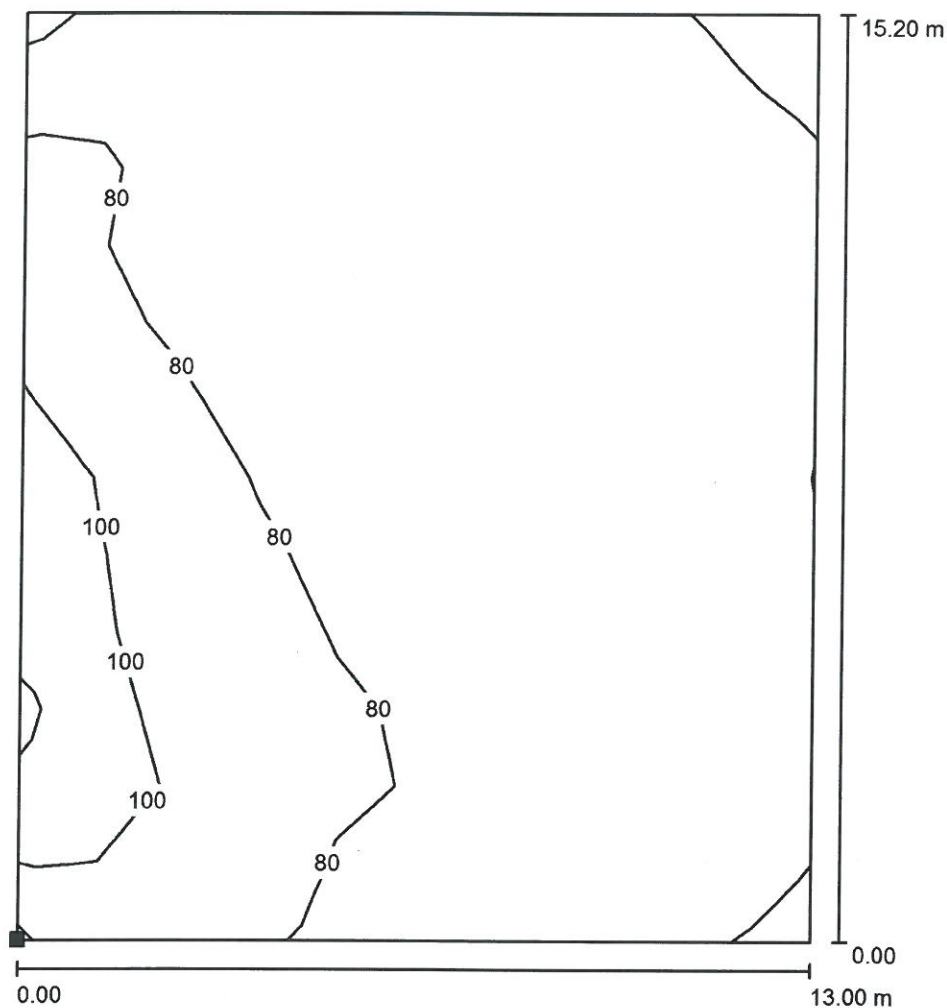
### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	2	80	49	134	0.62	0.37

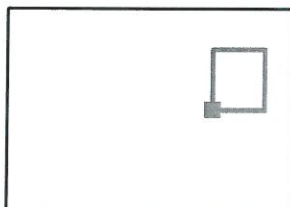
BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

# Boisko i plac zabaw / Plac zabaw / Izolinie (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie  
zewewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(47.328 m, 31.307 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 119

Siatka: 10 x 12 Punkty

$E_m$  [lx]  
76

$E_{min}$  [lx]  
49

$E_{max}$  [lx]  
121

$E_{min} / E_m$   
0.649

$E_{min} / E_{max}$   
0.410



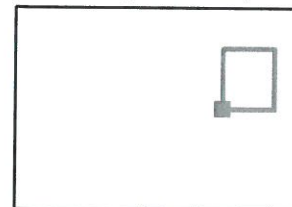
BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

### Boisko i plac zabaw / Plac zabaw / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(47.328 m, 31.307 m, 0.000 m)



<b>14.567</b>	63	81	73	68	67	66	69	76	64	<u>49</u>
<b>13.300</b>	87	80	72	73	73	71	69	72	80	68
<b>12.033</b>	86	76	72	72	72	70	69	69	76	77
<b>10.767</b>	83	78	73	71	69	68	67	68	68	69
<b>9.500</b>	90	85	75	71	69	68	67	68	68	63
<b>8.233</b>	104	90	78	73	70	68	67	68	68	61
<b>6.967</b>	105	95	84	77	72	70	68	69	67	62
<b>5.700</b>	106	96	85	80	75	72	69	69	67	63
<b>4.433</b>	111	95	86	82	79	76	72	70	66	62
<b>3.167</b>	<u>121</u>	103	87	83	82	79	75	71	66	68
<b>1.900</b>	113	108	90	83	81	80	74	70	73	75
<b>0.633</b>	92	92	91	81	72	70	69	76	75	56
<b>m</b>	<b>0.650</b>	<b>1.950</b>	<b>3.250</b>	<b>4.550</b>	<b>5.850</b>	<b>7.150</b>	<b>8.450</b>	<b>9.750</b>	<b>11.050</b>	<b>12.350</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 10 x 12 Punkty

$E_m$  [lx]  
76

$E_{min}$  [lx]  
49

$E_{max}$  [lx]  
121

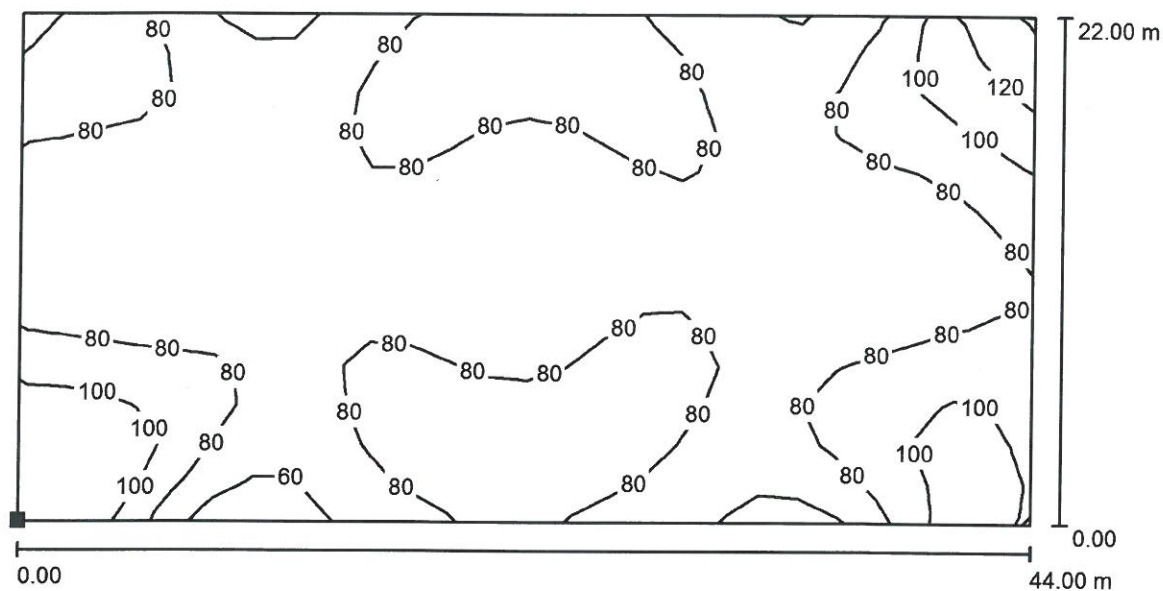
$E_{min} / E_m$   
0.649

$E_{min} / E_{max}$   
0.410

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

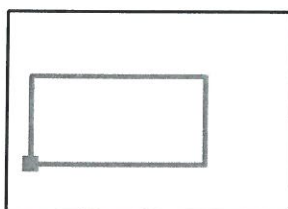
Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Boisko / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 315

Położenie powierzchni w scenie  
zewewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(1.465 m, 18.375 m, 0.000 m)



Siatka: 26 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
80

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
134

$E_{min} / E_m$   
0.656



$E_{min} / E_{max}$   
0.392

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

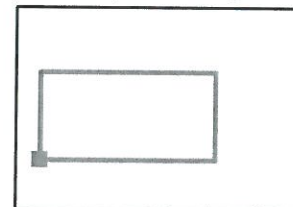
Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Boisko / Tabela (E, prostopadłe)



 aktualne zaznaczenie  
 inne zaznaczenia

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(1.465 m, 18.375 m, 0.000 m)



<b>21.154</b>	77	96	98	78	66	59	60	61	68	78
<b>19.462</b>	95	100	97	86	73	66	64	63	75	89
<b>17.769</b>	90	87	84	81	72	69	68	70	82	90
<b>16.077</b>	76	74	71	72	73	69	69	73	80	84
<b>14.385</b>	66	65	66	67	68	70	71	73	76	77
<b>12.692</b>	64	63	64	66	68	70	71	72	75	74
<b>11.000</b>	66	66	66	68	69	71	74	74	75	74
<b>9.308</b>	71	70	70	71	71	74	75	76	77	75
<b>7.615</b>	82	80	79	77	78	78	77	77	81	79
<b>5.923</b>	101	97	93	90	86	81	77	76	82	87
<b>4.231</b>	114	116	111	101	90	79	71	68	80	93
<b>2.538</b>	108	115	115	103	80	65	62	63	71	85
<b>0.846</b>	116	119	105	83	63	<u>53</u>	55	59	66	72
<b>m</b>	<b>0.846</b>	<b>2.538</b>	<b>4.231</b>	<b>5.923</b>	<b>7.615</b>	<b>9.308</b>	<b>11.000</b>	<b>12.692</b>	<b>14.385</b>	<b>16.077</b>

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 26 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
80

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
134

$E_{min} / E_m$   
0.656

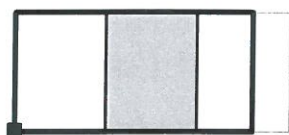
$E_{min} / E_{max}$   
0.392





BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

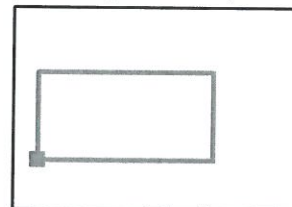
Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

## Boisko i plac zabaw / Boisko / Tabela (E, prostopadłe)



 aktualne zaznaczenie  
 inne zaznaczenia

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(1.465 m, 18.375 m, 0.000 m)



21.154	88	95	92	92	95	89	80	70	62	62
19.462	95	93	91	90	93	96	91	76	64	64
17.769	89	83	80	80	83	89	91	84	73	72
16.077	82	77	75	74	76	81	84	82	77	75
14.385	75	71	69	68	71	75	77	78	76	76
12.692	72	70	68	68	70	73	76	76	75	74
11.000	72	69	67	68	71	75	77	76	74	73
9.308	74	70	69	70	73	79	80	78	74	73
7.615	78	73	71	73	76	83	84	83	76	73
5.923	88	83	81	82	86	91	90	82	77	78
4.231	98	92	89	90	94	97	91	77	71	77
2.538	96	100	97	96	97	90	79	69	66	68
0.846	80	89	89	87	84	75	68	65	60	58
m	17.769	19.462	21.154	22.846	24.538	26.231	27.923	29.615	31.308	33.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 26 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
80

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
134

$E_{min} / E_m$   
0.656



$E_{min} / E_{max}$   
0.392

BD Lux Sp. z o.o.  
Jana Kazimierza 62 p.306  
01-248 Warszawa

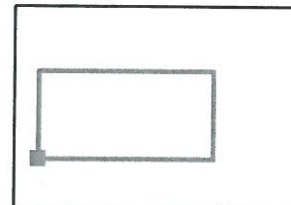
Edytor BD Lux Sp. z o.o.  
Telefon +48 22 669 14 05  
faks +48 836 59 95  
e-Mail bdlux@bdlux.pl

### Boisko i plac zabaw / Boisko / Tabela (E, prostopadłe)



 aktualne zaznaczenie  
 inne zaznaczenia

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(1.465 m, 18.375 m, 0.000 m)



21.154	63	74	89	107	125	<u>134</u>
19.462	73	84	95	108	117	123
17.769	79	85	92	99	107	117
16.077	77	79	82	86	93	101
14.385	74	73	74	76	81	90
12.692	72	71	71	71	75	82
11.000	72	71	70	70	73	76
9.308	73	72	72	73	76	77
7.615	76	75	78	80	84	86
5.923	80	84	87	94	99	95
4.231	83	90	98	108	106	96
2.538	73	85	94	101	105	103
0.846	59	69	85	102	114	103
m	34.692	36.385	38.077	39.769	41.462	43.154

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 26 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
80

$E_{min}$  [lx]  
53

$E_{max}$  [lx]  
134

$E_{min} / E_m$   
0.656

$E_{min} / E_{max}$   
0.392