

*Przedsiębiorstwo Budowlane ABACUS Piotr Józefczuk,
Snopków 67D, 21-002 Jastków*

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY

<i>Nazwa inwestycji:</i>	Projekt budowlany i wykonawczy wymiany zalicznikowej linii zasilającej oświetlenie zewnętrzne wraz ze słupami przy boisku wielofunkcyjnym przy Gimnazjum Nr 5 w Lublinie, przy ul. Smyczkowej 3
<i>Adres:</i>	ul. Smyczkowa 3, Lublin
<i>Inwestor:</i>	Gmina Lublin, Plac Władysława Łokietka 1, 20-950 Lublin
<i>Branża:</i>	elektryczna

Klasyfikacja robót wg wspólnego słownika zamówień

45000000-7 Roboty budowlane

45212220-4 Wielofunkcyjne obiekty sportowe

<i>Autorzy opracowania</i>		
<i>Instalacje elektryczne</i>	inż. Lech Polakowski Nr upr. Bud. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92	Sp. J. Instalacje Elektryk inż. Lech Polakowski
<i>Instalacje elektryczne</i> <i>Sprawił :</i>	mgr inż. Kamil Dec nr upr. bud. LUB/0093/PWOE/11	mgr inż. Kamil Dec Uprawnienia do projektowania, kierowania nadzorowania i kontrolowania budowy i robót w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych i energetycznych nr ewid.: LUB/0093/PWOE/11

Lublin, listopad 2016 r

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Strona tytułowa.....	str.1
2. Spis zawartości projektu.....	str.3
3. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	str.5
4. Uprawnienia i zaświadczenia z LOIB.....	str.7
5. Uzgodnienia i podstawy prawne : - uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem	str.17
6. Opis techniczny.....	str.19
7. Obliczenia techniczne.....	str.25
8. BiOZ – Informacja.....	str.29
9. Tabele montażowe - tabela montażowa linii zasilającej szafkę oświetl. Sz.O.....	tab. 9.1.....str.35
- tabela montażowa obwodu oświetl. boisk (obw. 1).....	tab. 9.2.....str.37
- tabela montażowa obwodów oświetl. boisk (obw. 2).....	tabl.9.3.....str.39
10. Zestawienie materiałów na remont boiska z zasilaniem i szafką.....	str.41
13. Rysunki: - Remont boiska- plan linii zasilającej i oświetlenia.....	- rys. nr E-1.....str.43
- Remont boiska- schemat zasilania.....	- rys.nr E-2.....str.45
- Remont boiska- schemat szafki Sz.O i oświetlenia.....	- rys.nr E-3.....str.47

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Działając zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy Prawo Budowlane oświadczamy, że projekt

„Projekt budowlany i wykonawczy wymiany zalicznikowej linii zasilającej, oświetlenie zewnętrzne wraz ze słupami przy boisku wielofunkcyjnym przy Gimnazjum Nr 5 w Lublinie przy ul. Smyczkowej 3.”

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Projektant
Specjalista Elektryk
inż. Lesław Polakowski
E: 000000000

Sprawdzający:

mgr inż. Karol Dec
Uprawnienia do projektowania, kierowania
nadzorowania i kontrolowania budowy i robót
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych
nr ewid.: LUB/0093/PWVOE/11

Lublin 23.11.2016r

Oświadczenie w sprawie zapewnienia mocy

Oświadczam jako autor opracowania, że uzyskałem zapewnienie o tym że Inwestor posiada w obiekcie dostateczną rezerwę mocy by podłączyć przewidziane w projekcie urządzenia (potrzebna moc rzędu 4,5 kW).
Instalacje projektowane są instalacjami zalicznikowymi - projekt nie podlega uzgodnieniu w Zakładzie Energetycznym

Projektant:

Specjalista Elektryk
inż. L. Polakowski
2016.11.23

6. Opis techniczny

6.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora: Urząd Miasta Lublin Plac Łokietka 1;
- uzgodnienia szczegółowe z Inwestorem i użytkownikiem;
- mapa do celów projektowych;
- projekt urządzeń sportowych -branża budowlana
- oświadczenie o zapewnieniu mocy elektrycznej
- inwentaryzacja własna projektanta;
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące tematu;

6.2. Przedmiot i zakres opracowania

Opracowanie jest projektem budowlanym i wykonawczym i obejmuje remont boiska - wymianę zalicznikowej linii zasilającej, oświetlenie zewnętrzne wraz ze słupami przy boisku wielofunkcyjnym przy Gimnazjum Nr 5 w Lublinie ul, Smyczkowa3. Opracowanie niniejsze zawiera urządzenia i instalacje zalicznikowe, a Inwestor zapewnia moc elektryczną w ramach posiadanej mocy w obiekcie.

6.3. Opis projektowanych urządzeń i instalacji

6.3.1. Zasilanie szafki oświetleniowej Sz.O , projektowana szafka

Zasilanie i sterowanie urządzeń oświetleniowych odbywać się będzie z projektowanej szafki oświetleniowej wolnostojącej oznaczonej Sz.O. usytuowanej przy maszcie S-1. W rozdzielnicy głównej RG budynku szkoły należy uzupełnić wkładki bezpiecznikowe Ib =32A w istniejącym, małogabarytowym rozłączniku- pole oznaczone F-4.

Użytkownik, podczas wykonawstwa może wskazać inne pole odpływowe dla zasilenia szafki oświetleniowej.

Od pola odpływowego, jak wyżej, projektuję zasilającą zalicznikowa linię kablową YAKY 4x16 mm² do szafki oświetleniowej Sz.O.na zewnątrz – kabel 1,0kV

Długość linii l = 118m. Kabel układać po trasie jak na rysunku, na całej długości w budynku w rurze ochronnej z twardego PCV fi 47mm. Ostateczną trasę można będzie korygować podczas budowy.

Następnie kabel wyprowadzić z budynku i układać w ziemi do projektowanej szafki oświetleniowej w pobliżu słupa S- 1.

Linię kablową należy wybudować zgodnie z PN-76/E-05125.

Kabel układać w ziemi linią falistą (wężykowanie) na 10 cm. podsypce z piasku, zaopatrzyć o znaczniki informacyjne, wykonać odpowiednie przepusty na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami. Następnie kabel zasypać 10cm. warstwą piasku 15 cm. warstwą ziemi rodzimej przykryć folią kablową niebieską, zasypać ziemią z ubijaniem warstwami.

Prace ziemne w pobliżu innych urządzeń podziemnych i punktów osnowy geodezyjnej wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń do istniejącym sieci gazowej prace ziemne prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Szafka oświetleniowa wolnostojąca na typowym fundamencie – obudowy z materiałów izolacyjnych termoutwardzalnych, pokrytych lakierem specjalnym przeciwbрудzeniowym i przeciw promieniom UV.

Wykonać uziemienie robocze i odgromowe szafki oświetleniowej.
Szafkę wykonać w II klasie ochronności. Drzwiczki z zamkami zamykanymi na klucz.
Wyposażenie szafki w aparaturę jak pokazano na schemacie – rys. nr E- 3.

6.3.2 Oświetlenie boiska wielofunkcyjnego

Oświetlenie boiska wielofunkcyjnego projektuję oprawami projektorowymi (naświetlacze) 250W IP65 z lampami wyładowczymi. Oprawy do zastosowań zewnętrznych w II klasie ochronności. Oprawy montować na szczytach masztów na poprzeczkach.

Maszty oświetleniowe stosować $h = 10\text{m}$ na fundamentach.

W masztach montować tabliczki bezpiecznikowe z wyłącznikami nadmiarowymi 6A.

Duży wpływ na jakość oświetlenia ma sposób ustawienia projektorów na poprzeczkach.

Należy podczas wykonawstwa wybrać najkorzystniejsze ustawienie każdego projektora w płaszczyźnie poziomej i pionowej, by najkorzystniej oświetlały teren konkretnego boiska lub bieżni.

Do zasilenia i zabezpieczenia opraw wykorzystać należy wnęki tablicowe masztów.

Maszty oznaczone symbolami S-2, S-4 i S-5 stosować z podwójnymi wnękami na tabliczki .

Zasilanie oświetlenia liniami kablowymi typu YAKY $4 \times 16\text{mm}^2$, doprowadzonymi do poszczególnych słupów. Obwód projektowany oświetleniowy 3-fazowy. Poszczególne projektory na poprzeczkach masztów podłączać do różnych faz L1, L2, L3.

Przewidziano zamontowanie po trzy projektory 250W na masztach oznaczonych S-1, S-2, S-4, S-5 oraz po jednym naświetlaczu na masztach S-3 i S-6.

Do podłączania projektorów na masztach stosować kabel YKY $3 \times 2,5$.

Rozmieszczenia masztów oznaczonych S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6. pokazano na rys. nr E-1.

Sterowanie oświetleniem projektuję za pomocą wyłączników np. 16A 1Z z lampkami. zamontowanych w szafce Sz.O. Przewidziany układ zasilania projektorów pozwoli na włączanie wybranych projektorów w celu regulacji wielkości oświetlenia płyty boiska. W zależności od potrzeb będzie istniała możliwość regulacji natężenia oświetlenia poprzez wyłączanie lub włączanie poszczególnych faz zasilania opraw.

Kable oświetleniowe układać zgodnie z wymaganiami PN-76/E-05125 i uwagami jak dla kabla zasilającego szafkę.

Dla wykonania instalacji uziemiającej i piorunochronnej należy wzdłuż kabli ułożyć płaskownik ocynkowany uziemiający Fe/Zn $25 \times 4\text{mm}$.

6.3.3 Oświetlenie okolicy boiska, bieżni i jako nocne

Oprócz oświetlenia boiska wielofunkcyjne przewiduje się dodatkowo oświetlenie najbliższej okolicy między innymi bieżni, dojść i w nocy jako dozоровe - obwód oznaczony nr 2. W tym celu na masztach S-2, S-4 i S-5 montować, na wysokości ok. 8m oprawy oświetlenia zewnętrznego - sodowe 250W na wysięgnikach mocowanych trwale do masztów. Oprócz tego przewidziano słup oświetleniowy oznaczony S-7 o wysokości $h=8\text{m}$ z wysięgnikiem jednoramiennym, z oprawą 250W (sodowa) na szczycie

Sterowanie tym oświetleniem odbywać się będzie automatycznie za pomocą zegara astronomicznego działającego na stykownik lub ręcznie. Przełącznik trójpołożeniowy 3 pozwala na ręczne sterowanie Od szafki Sz.O 4×16 (wg. schematu obwodów). Poszczególne oprawy oświetlenia terenu podłączać do kolejnych faz L1, L2, L3.

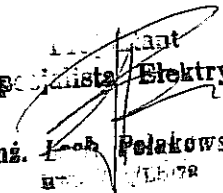
6.4. Instalacje uziemiające i odgromowe

W celu wykonania instalacji uziemiającej i odgromowej należy wzdłuż kabli oświetleniowych (w odległości min. 1m) ułożyć płaskownik ocynkowany Fe/Zn 25x4. Do uziomu podłączyć metalowe części ogrodzenia i piłkochwyty, metalowe konstrukcje, większe masy metalowe (np. do koszykówki) oraz słupy oświetleniowe. Jednocześnie zgodnie z PN -92/E-05003/04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna” wokół słupów przyległych do boisk i ciągów pieszych wykonać specjalne systemy uziomów z płaskownika Fe/Zn 25x4 w celu stworzenia w ich rejonie układów ekwipotencjalizujących i wysterowujących potencjał na powierzchni ziemi. Wykonać uziomy otokowe (kręgi) oddalone od siebie o 1m z płaskownika do odległości 5m od masztu. Uziomy będą coraz bardziej zabłąbiane w miarę oddalania się od środka układu poczynając od 0,6m. Poszczególne kręgi połączyć w sposób trwały galwanicznie z biegnącym ku środkowi prostymi odcinkami płaskownika Fe/Zn 25x4. Roboty związane z realizacją systemu jak opisano wyżej należy wykonać, z uwagi na ich lokalizację, przed rozpoczęciem robót niwelacyjnych. Pomiędzy słupami oświetleniowymi i metalowymi elementami ogrodzeń należy wykonać połączenia wyrównawcze. Pozostałe szczegóły wykonania – jak w wyżej wymienionej normie.

6.5. Uwagi końcowe

Na wszystkie użyte do realizacji zadania materiały wykonawca musi posiadać odpowiednie certyfikaty.
Roboty montażowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami.
Podczas prac uwzględnić uwagi zawarte w protokole ZUDP.
Po wykonaniu prac montażowych wykonać wymagane pomiary instalacji i linii zasilających. Sporządzić protokoły pomiarowe.
Całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i sztuką budowlaną w trybie określonym ustawą-Prawo Budowlane.

Opracował:


Specjalista Elektryk
inż. Lech Polakowski
11.07.2018

7. Obliczenia techniczne

7.1. Zestawienie mocy dla szafki Sz.O.

-oświetlenie boiska	$P_N = 0,25 \text{ kW}$	szt. 14	$P_i = 3500 \text{ kW}$
-oświetlenie terenu	$P_o = 0,25 \text{ kW}$	szt. 4	$P_i = 1000 \text{ kW}$

Oświetlenie	razem	<u>$P_i = 4500 \text{ kW}$</u>
-------------	-------	---

7.2. Dobór zabezpieczeń i linii zalicznikowej zasilającej (ZLZ):

Prąd obliczeniowy obwodu :

$$I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \phi_i}$$

gdzie $P_s = 4500 \text{ W}$
 $\cos \phi_i = 0,93$
 $U = 400 \text{ V}$

$$I_b = \frac{4500}{1,73 \times 400 \times 0,93} = 7,0 \text{ A}$$

Biorąc pod uwagę obciążenie i selekcję zabezpieczeń: przyjęto zabezpieczenie $I_n = 532 \text{ A}$ w rozdzielniczy głównej budynku RG - rozłącznik F-4

Sprawdzenie ZLZ na obciążalność długotrwałą :

wg. PN-91/E-05009/43 warunki 1 i 2 do spełnienia :

1) $I_b \leq I_n \leq I_z$ $7,0 \text{ A} < 32 \text{ A} < 52 \text{ A}$ warunek 1 jest spełniony

2) $I_2 \leq 1,45 I_z$ gdzie: $I_2 = 1,6 \times 32 \text{ A} = 51,2 \text{ A}$
 $I_z = 1,45 \times I_n = 1,45 \times 52 \text{ A} = 75,4 \text{ A}$

więc warunek 2 jest spełniony

Pozostałe zabezpieczenia jak na schematach – dobrano za pomocą programów do projektowania

Zapewnione zostaną dopuszczalne spadki napięcia w poszczególnych obwodach.

7.3. Oświetlenie

Obliczeń oświetlenia dokonano w oparciu o normę za pomocą programu komputerowego DIALUX. Dobrano oprawy jak pokazano na planach i schematach.

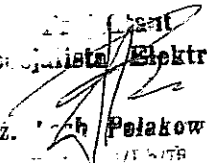
Projektant
Specjalista Elektryk
inż. Andrzej Pelakowski

Uwaga : duży wpływ na jakość oświetlenia ma sposób ustawienia projektorów na poprzeczkach. Należy podczas wykonawstwa wybrać najkorzystniejsze ustawienie dla każdego projektora w płaszczyźnie poziomej i pionowej w celu najkorzystniejszego oświetlenia płaszczyzny boisk.

Sp. z o.o. Elektryk
inż. Lech Polakowski
11/78

Bezpieczeństwo i Ochrona Zdrowia - Informacja

Branża	elektryczna
	„ Projekt budowlany i wykonawczy wymiany zalicznikowej linii zasilającej, oświetlenie zewnętrzne wraz ze słupami przy boisku wielofunkcyjnym przy Gimnazjum Nr 5 w Lublinie przy ul. Smyczkowej 3.”
Adres	Lublin ul. Smyczkowa 3
Zlecenie, Inwestor	Gmina Miasto Lublin Plac Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin
Projektant	inż. Lech Polakowski upr. bud. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92


 Specjalista / Elektryk
 inż. Lech Polakowski
706/Lb/78 i 1987/Lb/92

Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Zakres robót :

Budowa linii zasilającej zalicznikowej szafkę oświetleniową

Budowa szafki oświetleniowej Sz,O,

Budowa oświetlenia boiska wielofunkcyjnego i terenu przyległego.

Kolejność realizacji :

Wytyczenie geodezyjne linii kablowych oraz stanowiska masztów i słupów.

Wykonanie przepustów na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami i pod utwardzeniami;

Budowa linii zasilającej zalicznikowej.

Budowa linii kablowych nn

Budowa masztów i słupów

Inwentaryzacja geodezyjna linii kablowych.

Połączenia próby montażowe oświetlenia

Zgłoszenie prac do odbioru.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasach linii kablowych lub w pobliżu istnieją sieci kanalizacyjne, kable elektroenergetyczne i możliwe są sieci podziemne innego rodzaju.

W pobliżu działki przebiegają ulice, a na działce istnieją place oraz części komunikacyjne.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W pobliżu lub na trasie kabla występuje :

- place o charakterze sportowym z ruchem pieszych;
- ulice z ruchem pojazdów i pieszych;
- aleje dla pieszych, drogi wewnętrzne z ruchem pojazdów;
- budynki mieszkalne;
- linie elektroenergetyczne napowietrzne i kablowe;
- inne urządzenia podziemne(woda, gaz, telefon, kable elektroenergetyczne)

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania

W trakcie wykonywania rowu kablowego należy zachować ostrożność w pobliżu innych urządzeń podziemnych i punktów poligonowych geodezyjnych.

W miejscach tych prace wykonać ręcznie.

Wykop (w przypadku dłuższego okresu prac) zabezpieczyć taśmą.

Zwrócić uwagę pracownikom na ruch na przylegających alejach, drogach i ulicy.

Zachować szczególną ostrożność podczas prac przy urządzeniach elektrycznych.

Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych (budowa zasilania w tablicy głównej) wykonać po ustaleniu ze służbami energetycznymi Inwestora i użytkownika.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przed przystąpieniem do prac przy przebudowie zasilania zapoznać pracowników z występującymi zagrożeniami i zakresem przebudowy oraz z zakresem budowy urządzeń i instalacji.

Należy zapoznać pracowników z trasą linii kablowej, wskazać miejsce występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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

Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po zgłoszeniu odpowiednim służbom energetycznym oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami.

Projektant

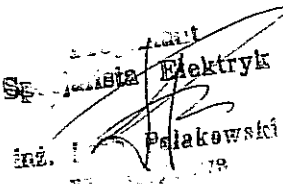
Projektant
Specjalista Elektryk
inż. Jan Pelakowski
11.12.19

[illegible]

**10 . Zestawienie podstawowych materiałów na remont
boiska wielofunkcyjnego i okolic z szafką Sz.O. i zasilaniem**

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Kabel ziemny 1,0kV typu YAKY 4x16mm ²	m	543	
2	Folia kablowa niebieska szer. 0,4	m	235	
3	Piasek zwykły	m ³	21	
4	Oznaczniki informacyjne na kabel	szt.	70	
5	Głowiczki termokurczliwe (6-35)	szt.	23	
6	Rura ochronna sztywna z PCV fi 75	m	82	
7	Listwa zaciskowa LZ 4x16 w osłonie	szt.	5	
8	Masztzy oświetl.10m metalowe z fundamentem	kpl.	6	z podw. wnekami 3 szt.
9	Słup metalowy oświetleniowy 8m + fundam.	kpl	1	
10	Oprawy projektorowe 250W IP65 (naświetlacze)	kpl.	14	
11	Oprawy oświetl. zewnętrzne sodowe 250W	kpl.	4	
12	Poprzeczki do mocowania 3-ch projektorów	kpl.	6	
13	Wysięgniki jednoramienne z moc. do masztu	kpl.	3	na maszty
14	Wysięgniki na słupy oświetl. (mocowane na szczycie słupa)	kpl	1	dla słupów 8 m
15	Tabliczki bezp.do słupów z wyłącznikami nadmiarowym B 6A	kpl.	10	
16	Płaskownik ocynk. Fe/Zn 25x4	m	750	
17	Zaciski do płaskownika i obejmy różne	szt.	37	
18	Rury sztywne fi 47	m	70	
19	Kabel YKY3x2,5 1,0kV	m	262	
20	Końcówki kablowe 2KA16	szt.	44	
21	Szafka oświetleniowa Sz,O, z wyposażeniem wg schematu	kpl	1	
22	Pozostałe materiały drobne i pomocnicze		wg. potrzeb	

Uwaga: szczegółowe zestawienie materiałów znajduje się w części kosztorysowej opracowania.


 Rafał Palakowski
 inż. Elektryk

MAPA DO PLANU OŚWIETLENIA
 ośw. i zepł. 02. 12.
 obr. 0006-Czechówka Górna Kolonia, ark. 9
 ul. Smyczkowa 3 w Lublinie
 jedn. ewid. 066301, 11 Lublin, pow. M. Lublin, woj. lubelskie
 Skala 1:500

Niniejszą mapę wykonano na podstawie zakwalifikowanej
 na obszarze objętych zamówieniem (oznaczonym kolorem żółtym)
 mapy zasadniczej m. Lublin w skali 1:500,
 wg stanu na dzień 06.10.2016 r.
 Uśred. współrzędnych 2000,5
 Poziom odniesienia krawędzi 60
 Nie badano ksiąg wieczystych

USŁUGI GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNE
 T. Zakrzewski, T. Chmielewski
 20-541 Lublin, ul. Śmigajewicza 30D
 pow. 23 656
 NIP 521-130-019 REGON 141111011

Rob. Nr 3824 / 296 / 2016
 D zgłoszenia GD-00-1.6640.3176.2016

Wykonat:

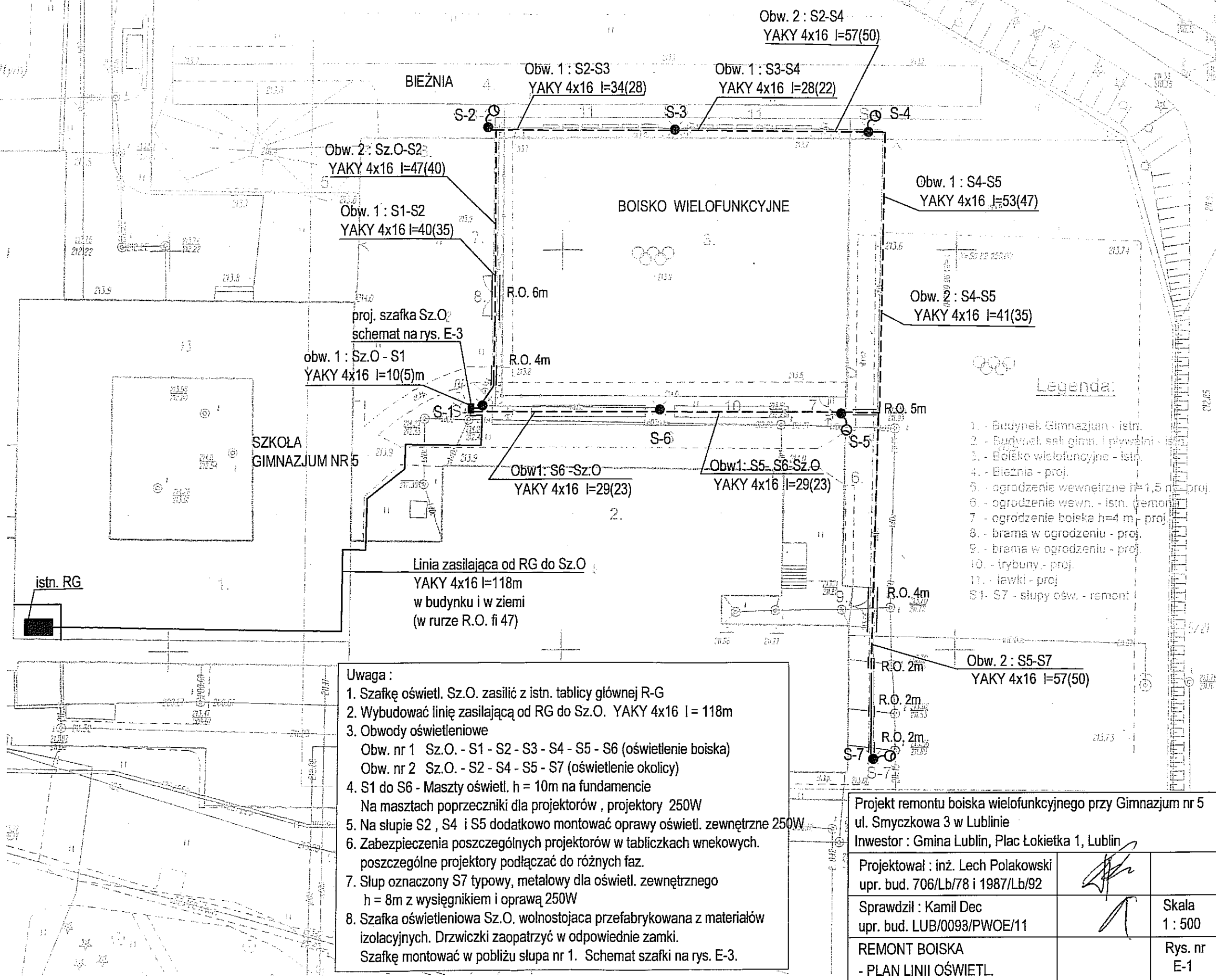
TALARCZAK ZAWORSKI
 GEODETA
 20-541 Lublin, ul. Talarakowa 8/13
 tel. 602 14 502 4

Lublin, dnia: 17.10.2016 r.

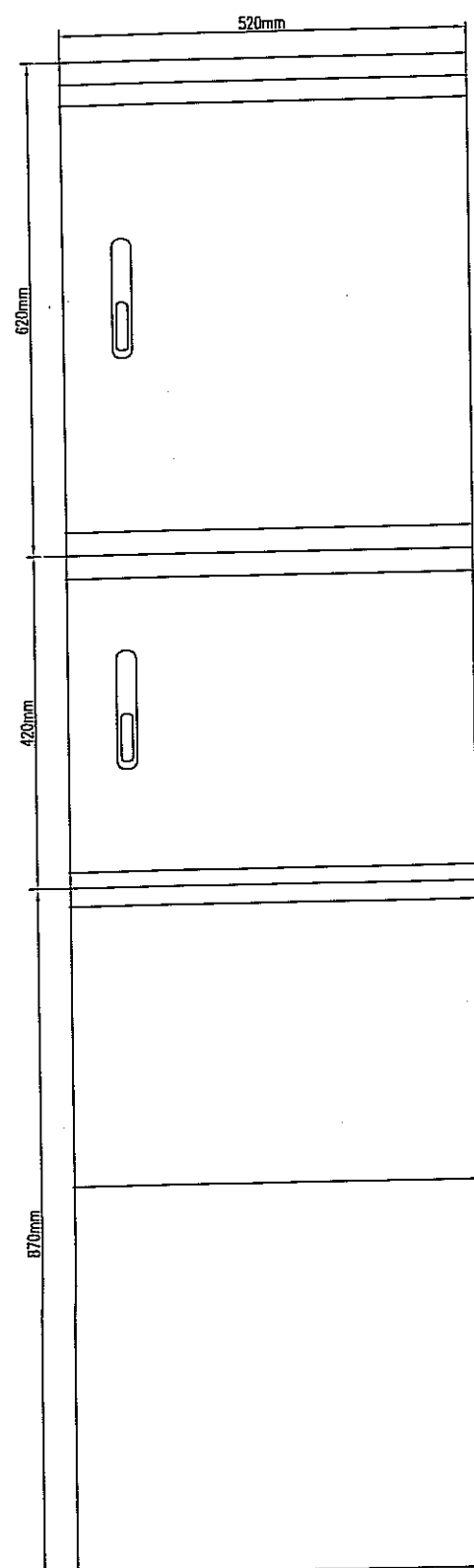
Przewiedzenie niniejszego dokumentu zostało opracowane
 na podstawie planu oświatowego i kartograficznego, których
 rezultaty zostały wpisane do ewidencji
 Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego i Kartograficznego
 PREZYDENT MIASTA LUBLIN
 Państwowy Zespół Geodezyjno-Kartograficzny

P0663, 2016, 3242
 Identyfikator dokumentu operacji technicznej
 Operacja techniczna wpisana do ewidencji
 w dniu 2016-10-24
 Lublin, dn. 2016-10-24

mgr inż. Lech Polakowski
 KIEROWNIK REPERATU
 Miejski Ośrodek Dokumentacji
 Geodezyjno-Kartograficznej

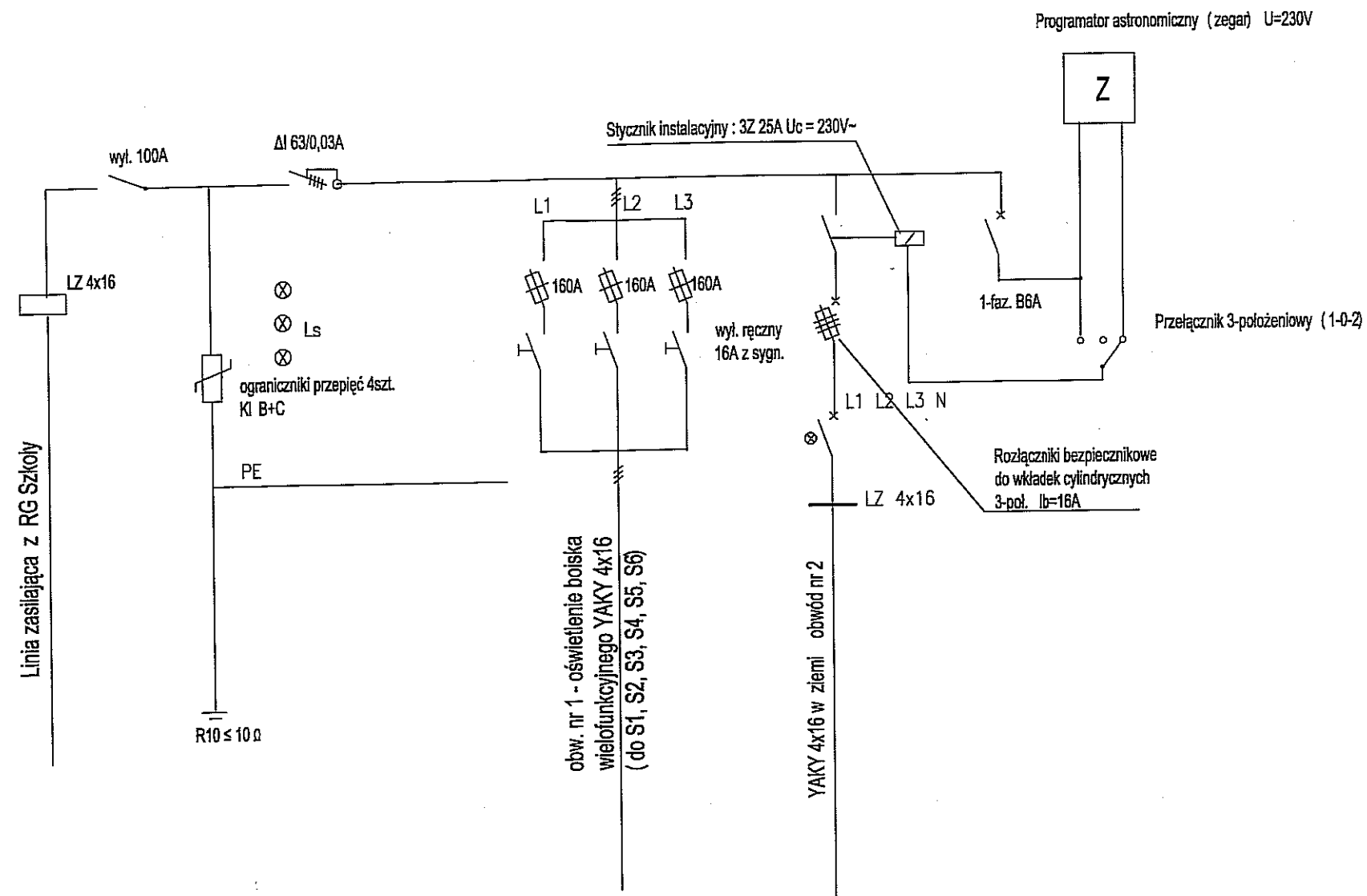


Szafka oświetleniowa Sz.O.
wygląd - propozycja



Obudowy należy wykonać ze skrzynek z tworzywa termoutwardzalnego tj. II klasa izolacji przystosować do zamontowania zamka typu MASTER KEY

Szafka oświetleniowa Sz.O.



Układ instalacji TN-S

Projektował	inż. Lech Polakowski upr. bud. nr 706/Lb/78 i 1987/Lb/92	11.2016r.	P.B. "ABACUS" Snopków
Opracował	inż. Lech Polakowski upr. bud. nr 706/Lb/78 i 1987/Lb/92	11.2016r.	
Sprawdził	mgr inż. Kamili Dec upr. LUB/0093/PWOE/11	11.2016r.	
Remont boiska - szafka oświetleniowa Sz.O.		Miejscowość	Lublin ul. Smyczkowa
Inwestor	Gmina Miasto Lublin Plac Wł. Łokietka 1	Województwo	lubelskie

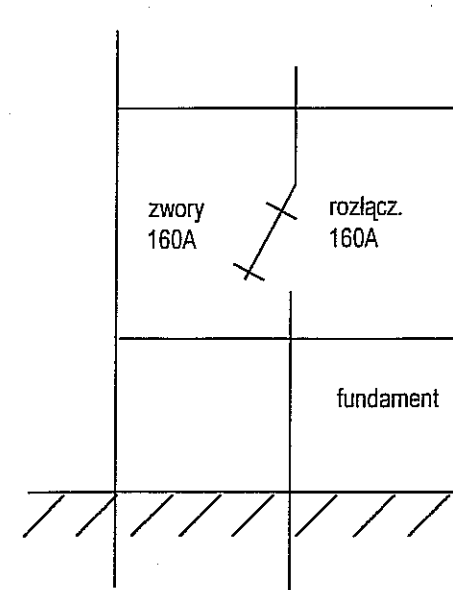
istniejąca rozdzielnica główna
szkoły "R-G"
L1, L2, L3, N, PE 400/230V

roziącznik ozn. F-4
wyposażyc we wkładki malogabarytowe
Ib = 32A

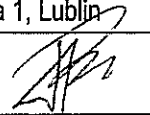

projektowana linia zasilająca do szafki Sz.O.
YAKY 4x16mm² l = 118m
w budynku i w ziemi

Projektowana szafka oświetl. Sz.O.
wolnostojąca na fundamencie
(obudowa z materiałów izolacyjnych
termoutwardzalnych)

Schemat szafki na rys. E-3



Układ instalacji projektowanej "TN-S"

Projekt remontu boiska wielofunkcyjnego przy Gimnazjum nr 5 ul. Smyczkowa 3 w Lublinie Inwestor : Gmina Lublin, Plac Łokietka 1, Lublin		
Projektował : inż. Lech Polakowski upr. bud. 706/Lb/78 i 1987/Lb/92		
Sprawdził : Kamil Dec upr. bud. LUB/0093/PWOE/11		
REMONT BOISKA GIMNAZJUM NR 5		Rys. nr E-3