

Cities Lighting Consultants Sp z o.o.
ul. Kołobrzeska 29
02-923 Warszawa

Egz.

Zamawiający:



**MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH
W DĘBLINIE**

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie

ul. Lotników Polskich 1
05-530 Dęblin

Inwestycja:

**Wykonanie oświetlenia iluminacyjnego na terenie
Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie**

Stadium:

Projekt Budowlany:


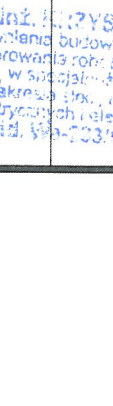
Budowa instalacji oświetlenia iluminacyjnego

Lokalizacja:

Teren Miasta Dęblin, obręb 1 dz. nr 4080/118

Branża

ELEKTRYCZNA:

Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektant:	mgr inż. Karol Citkowski	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0056/POOE/08	 mgr inż. KAROL CITKOWSKI Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych PDL/0056/POOE/08 ROBB Nr PDL/IE-0124/08
Sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Saganek	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - Wa-293/01	 mgr inż. KRZYSZTOF SAGANEK Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Wa-293/01 ROBB Nr Wa-293/01 (tel. 501 255 226)

Data i miejsce opracowania:

Warszawa, Lipiec 2019 r.

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o.
02-923 Warszawa, ul. Kołobrzeska 29
NIP 9512224859, REGON 141063400
tel. fax (+48 22) 642 76 34
www.cities.com.pl

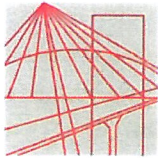
Spis treści

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI	4
1.1. Uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego	5
1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB projektanta i sprawdzającego	9
1.3. Oświadczenie projektanta	12
1.4. Opinia z narady koordynacyjnej	13
2. WSTĘP	18
2.1. Przedmiot opracowania.	18
2.2. Podstawa opracowania	18
2.3. Zakres opracowania.	18
2.4. Opis rozwiązań projektowych - część architektoniczno-plastyczna.....	19
2.5. Opis opraw oświetleniowych zastosowanych w projekcie.....	19
2.6. Rozwiązania równoważne.	22
3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA ILUMINACJI MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH.....	23
3.1. Zasilanie i rozdział energii	23
3.2. Instalacja oświetlenia iluminacyjnego	23
4. UKŁADANIE KABLI	24
5. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIEM	24
6. OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	24
7. UWAGI KOŃCOWE.....	25
8 . OBLICZENIA.....	26
8.1. Bilans mocy.....	26
8.2. Spadki napięcia.....	27
9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	29
9.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.....	29
9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.	29
9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.....	29
9.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.	29
9.5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.....	30
9.6. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych	30
10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	31

11. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	36
11.1. Załącznik mapowy z narady koordynacyjnej ZUD.....	37
11.2. Zagospodarowanie terenu.....	39
11.3. Projekt szafy oświetleniowej	41
11.4. Schematy ideowe obwodów.....	44

1. KSEROKOPIE DOKUMENTÓW WRAZ Z OŚWIADCZENIAMI

1.1. Upewnienia budowlane projektanta i sprawdzającego



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/013/08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan KAROL CITKOWSKI
magister inżynier
o kierunku: elektrotechnika
urodzony dnia 20 lipca 1979 r. w Augustowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0056/POOE/08

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the seven members of the Qualification Commission]

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pan Karol Citkowski
ul. Komisji Edukacji Narodowej 3C m 3
15-687 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

Nr ewid.uprawnień: Wa-293/01

DECYZJA NR 367/U/01

Na podstawie art 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz.414)z późn.zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz.38), w związku z art.104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Krzysztofa Marka Saganka, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (Politechnika Warszawska Wydział Elektryczny na kierunku Elektrotechnika w zakresie przetwarzania i użytkowania energii elektrycznej) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,-

N A D A J Ę

Panu Krzysztofowi Markowi Sagankowi
magistrowi inżynierowi
ur.dnia 03 marca 1969 r. w Garwolinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH**

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

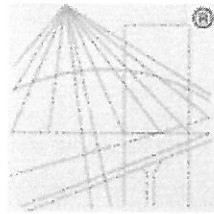
W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 128 z dnia 12 czerwca 2001 r., posiadania przez Pana mgr inż. Krzysztofa Marka Saganka, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI
Barbara Kasińska
mgr inż. arch. Barbara Kasińska

1.2. Zaświadczenie o członkostwie w POIIB projektanta i sprawdzającego



P O L S K A
I Z B A
I N Z Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-H4T-35H-TZK *

Pan Karol Citkowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0124/08

adres zamieszkania Halickie 2 p, 15-593 Halickie

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-07-01 do 2020-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-02 roku przez:

Waldemar Jasielczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-W16-LSP-ZTL *

Pan KRZYSZTOF SAGANEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5752/01
adres zamieszkania KLAUDYNY 36/72, 01-684 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-01-01 do 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-04-04 roku przez:

Roman Lulis, 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

1.3. Oświadczenie projektanta

Wykonanie oświetlenia Iluminacyjnego Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie

Lokalizacja :

Teren Miasta Dęblin (działka - obręb 1, nr dz. 4080/118)

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U.z 2019r., poz. 1186) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 oświadczam jako projektant, że:

Opracowanie pn. **Wykonanie oświetlenia Iluminacyjnego Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie** ul. Lotników Polskich1, 08-530 Dęblin, (działka - obręb 1, nr dz. 4080/118)

wykonanej dla inwestora:

Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Lotników Polskich 1, 08-530 Dęblin

Sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletne i użyteczne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

mgr inż. KAROL CITKOWSKI
Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr uprawnień: POOE/003
POIIB NIP 901210124/08

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. KRYSZTOF SAGANEK
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr uprawnień: POOE/004 (01) 2017/0001

1.4. Opinia z narady koordynacyjnej

Starostwo Powiatowe w Rykach
Zespół ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanej
Sieci Uzbrojenia Terenu
08-500 Ryki, ul. Wyczółkowskiego 10A
tel. 081 86 57 487, 081 8657 785,
fax 081 8652 470

GK.6630.42.2019

PROTOKÓŁ

z narady koordynacyjnej

Na podstawie art. 28b -28e ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101 z późn. zm.) i Zarządzenia Starosty Ryckiego z dnia 28 lipca 2015 r. Nr 29/2015 - Zespół ds. Koordynacji Usytuowania Projektowanej Sieci Uzbrojenia Terenu w Rykach, ul. Wyczółkowskiego 10a informuję że poniższa dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w formie tradycyjnej / elektronicznej w dniu 2019-07-17

Przedmiot narady: uzgodnienie sieci energetycznej - Dęblin, dz. 4080/118

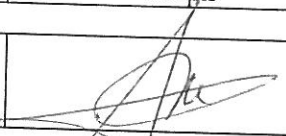
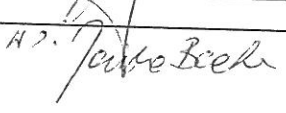

Wnioskodawca : *Cities Lighting Consultants Sp. z o.o. - Kołobrzaska 29, 02-923 WARSZAWA

Inwestor : MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH W DĘBLINIE - Lotników Polskich 1, 08-530 DĘBLIN

Zlecenie z dnia: 2019-07-02 **znak:** MPS w Dęblinie - luminacja

Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2019-07-02

ZESPÓŁ DS. KOORDYNACJI USYTUOWANIA PROJEKTOWANEJ SIECI UZBROJENIA TERENU
W SKŁADZIE:

Lp.	INSTYTUCJA	Imię i nazwisko	Podpis	Uwagi
PRZEWODNICZĄCY				
1	Kierownik Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Rykach	Krzysztof Pudło		
UCZESTNICY NARADY				
2	Kierownik Wydziału Architektury i Budownictwa Starostwa Powiatowego w Rykach	Henryk Lipiec		
3	Dyrektor Zarządu Dróg Powiatowych w Rykach			
4	Urząd Miasta w Dęblinie	Mirosław Paczek	uzg. elektronicznie	
5	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Lublin Rejon Energetyczny Puławy	Grzegorz Michalczyk		1
6	Rejonowy Zarząd Infrastruktury Lublin	Krzysztof Kołb-Srelecki	uzg. pisemnie	zob. 1
7	PGN.IG TERMIKA Energetyka Rozproszona Sp z o.o.	Grzegorz Rola	uzg. elektronicznie	
8	Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej w Dęblinie	Artur Czerński	uzg. elektronicznie	
9				
10				
11				
12				
13				

Stanowiska uczestników narady koordynacyjnej:

1. W MIEJSCACH SKRZYŻOWAŃ I ZBIUŻEŃ PROJ. SIECI ENERGETYCZNEJ - OŚWIETLENIA
WYSOKIENEGO NA TERENIE MURKUM SIŁ POWIETRZNYCH Z ISTNIEJĄCYMI KABLAMI
ENERGETYCZNYMI PGE DYSTRYBUCYA S.A. KABLE BĘDĄCE WŁASNOSCIA PGE DYSTRYBUCYA
S.A. NAWET ZABEZPIECYC ZA POMOCĄ RUR OSŁONOWYCH DWUDZIENNYCH TYPU
AROT PS. W NW. MIEJSCACH NAWET ZACHOWAC ODLEGLOSCI MINOWE I ROZKOME
ZGODNIE Z NORMĄ NBSPP-E004.

GP

Informacja o podmiotach wezwanych na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej:

Zarząd Drog Powiatowych w Rykach

z up. Starosty Ryckiego

mgr inż. Krzysztof Pudło
Przewodniczący Narady

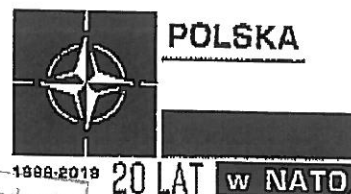
P. K. Celis



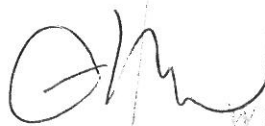
 REJONOWY ZARZĄD INFRASTRUKTURY
 w Lublinie

Nr. 3963/19

1.6.07.2019
 ul. 20-020 Lublin, ul. Lipowa 1a



Starostwo Powiatowe w Rykach
 Kancelaria Ogólna


 16.07.2019
 W PŁYNEŁO
 L.dz. 11.836

Lublin, dnia07.2019r.

STAROSTWO POWIATOWE
W RYKACH Wydział Geodezji,
Kartografii, Katastru i Nieruchomości
 ul. Wyczółkowskiego 10a
 08 - 500 Ryki
 fax 81 86 51 966

Do wiadomości: **DOWÓDCA**
41 BAZY LOTNICTWA SZKOLNEGO
 08 - 521 Dęblin
SI ARCUS

RZI-L-WNIZW.2206.34.2019

Dotyczy: *uzgodnienie nr 34/2019 do narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego Ryki nr GK.6630.42.2019 dla iluminacji Muzeum Sił Powietrznych Dęblina*

W odpowiedzi na zawiadomienie Starostwa Powiatowego w Rykach nr wch. RZI 5468/19 otrzymane w dniu 09.07.2019r. informuję, iż tut. Zarząd uzgadnia przedstawione rozwiązania projektowe na nw. warunkach:

1. Realizacja zamierzenia winna umożliwiać niezakłócone funkcjonowanie pobliskich terenów wojskowych np. biura przepustek tj. zapewniać nienaruszenie systemu ochrony, ciągłość dojazdu i zaopatrzenia w media.
2. W przypadku ingerencji w teren MON, np. parking przed biurem przepustek Wykonawca przed wejściem z robotami zawiadomi tut. Zarząd oraz z odpowiednim 1,5 miesięcznym wyprzedzeniem zwróci się do RZI w Lublinie o zawarcie umowy na czas prowadzenia robót na terenie zamkniętym przedstawiając; umocowanie prawne, uzyskane zezwolenia budowlane i inne niezbędne dane.
3. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń do sieci zaopatrujących teren wojskowy Wykonawca przed rozpoczęciem prac zawiadomi administratora kompleksu - 41 Bazę Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie celem określenia terminarzu i warunków wykonania robót. Terminy i szczegółowy sposób realizacji robót należy ustalić bezpośrednio przed wejściem w teren z 41 Bazą Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie.

4. Kosztorysy projektu winny obejmować wszelkie konieczne do wykonania prace wynikające z projektu i uzgodnień np. wykonywanie wyłącznie ręcznie w rejonie sieci uzbrojenia i elementów zagospodarowania, z rezerwą na ewentualne kolizje z niezainwentaryzowanymi innymi przewodami i urządzeniami.
5. Zbliżenie projektowanej lampy do obecnie nieeksploatowanego toru bocznicy wbk nr 211 (przed biurem przepustek) realizować zgodnie z przepisami zachowując 4m od obszaru kolejowego, możliwość innego usytuowania skonsultować przed rozpoczęciem prac z tut. Zarządem i 41 BLS w Dęblinie.
6. Obiekt i jego otoczenie po wykonaniu robót uporządkować i przywrócić do stanu poprzedniego. Prace w przypadku oddziaływania na zaopatrzenie kompleksu wojskowego w wodę będą podlegały kontroli i odbiorowi strony wojskowej.

SZEF

plk Krzysztof KOLB-SIELECKI

Sławomir Woś (261) 18-35-26

Dnia 15.07.2019r.,

T 2206, B3

E:\wos\ZUDP\2019\uzg. NK 34.2019 narady koord. SP Ryki - ośw. Muzeum Dęblin.doc

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy iluminacji eksponatów zewnętrznych w Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie.

2.2. Podstawa opracowania

Projekt budowlano-wykonawczy opracowano na podstawie:

1. Umowy z Inwestorem.
2. Wytycznych Inwestora.
3. Obowiązujących norm i przepisów w zakresie rozpatrywanych zagadnień.
4. Mapy do celów projektowych 1 : 500

2.3. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie instalacji elektrycznej iluminacji wyeksponowanych obiektów - samolotów i śmigłowców oraz podświetlenia od wewnątrz sferycznego namiotu ekspozycyjnego. Projekt obejmuje również wykonanie instalacji dla gniazd 1-f i 3-f do podłączenia urządzeń czyszczących oraz do dodatkowego podłączenia urządzeń w trakcie trwania imprez plenerowych.

Iluminacja realizowana jest naświetlaczami LED, wykonanymi wg najwyższych światowych standardów, kompatybilnymi z najnowocześniejszymi systemami sterowania. Usytuowane są przy podłożu, zamontowane za pomocą elementów mocujących (szpilek). Oprawy oświetleniowe i ich charakterystyki fotometryczne dobrano po wykonaniu prób terenowych zgodnie z sugestiami Kierownictwa oraz Działów Technicznego oraz Edukacji, Organizacji i Udostępniania Wystaw Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie. Oprawy oświetleniowe LED zamontowane będą w taki sposób, aby nie były zbyt wyeksponowane.

Projekt obejmuje zakresem:

- montaż rozdzielnic oświetlenia ulicznego SOU, wyposażonych w programowalny zegar astronomiczny, aparaty łączeniowe i zabezpieczenia,
- montaż szafek z gniazdami 1f i 3f,
- układanie kabli energetycznych,
- montaż opraw iluminacji,

Projekt wykonawczy dotyczy dwóch etapów:

- etap I: Wykonanie prac instalacyjnych oświetlenia iluminacyjnego, wraz z montażem rozdzielni oświetleniowych i instalacja naświetlaczy przy gruncie, wykonanie instalacji zasilającej gniazda 1f i 3f.

Zakres ilościowy etapu I:

- montaż kablowej linii oświetleniowej YKXS 5x4 mm² o dł. 758 m.
- montaż kablowej linii zasilającej gniazda 3f YKXS 5x10 mm² o dł. 145 m
- montaż naświetlaczy oświetleniowych LED przy gruncie - 42 szt.
- montaż szaf oświetleniowych – 2 kpl.
- montaż gniazd 3f+1f - 2 szt.
- montaż gniazd 1f - 3 szt.

- etap II: instalacja naświetlaczy na elewacji budynku zasilanych z istniejącej instalacji wewnętrznej, instalacja iluminacji wewnątrz MI-6, instalacja naświetlaczy przy gruncie, wykonanie instalacji zasilającej gniazda 3f.

Zakres ilościowy etapu II:

- montaż kablowej linii zasilającej gniazda 3f YKXS 5x10 mm² o dł. 295 m.
- montaż linii zasilającej na elewacji w rurze ochronnej PCV fi 25mm o dł. 80 m.
- montaż naświetlaczy oświetleniowych LED przy gruncie - 10 szt.
- montaż naświetlaczy oświetleniowych LED na elewacji - 5 szt.
- montaż naświetlaczy wewnątrz MI-6 - 3 szt.
- montaż gniazd 3f+1f -5 szt.

Zakresy przedstawione są w załączonej do projektu części rysunkowej.

2.4. Opis rozwiązań projektowych - część architektoniczno-plastyczna.

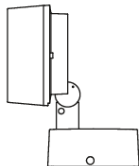
I Etap:

Wydobycie i uczytelnienie obiektów ekspozycyjnych (samoloty, myśliwce i śmigłowce) oraz części elewacji budynku MSP zrealizowano przez zaprojektowanie naświetlaczy LED o charakterystyce wąsko i szeroko strumieniowej.

Zestawienie opraw zawarto w dalszej części projektu.

2.5. Opis opraw oświetleniowych zastosowanych w projekcie.

Poniżej zestawiono dane techniczne opraw zastosowanych w projekcie:

Parametry oprawy: typ A			
1	Konstrukcja oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium, lakierowana dwukrotnie proszkowo na kolor Ral 7015, możliwość regulacji nachylenia w zakresie 0 – 140°. Podstawa oprawy zawierająca układ elektroniczny, możliwość obrotu oprawy w zakresie 0 – 360°, Głowica wyposażona w klosz ze szkła bezpiecznego. Stopień ochrony oprawy IP65.	Karta Katalogowa
2	Budowa oprawy	Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Podstawa oprawy w formie prostopadłościanu w kolorze oprawy. Oprawa LED. Front oprawy stanowi wymiennalną soczewkę kształtującą wymagany rozsył światła. Zmiana rozsyłu światła poprzez wymianę soczewki bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free . Statyczny układ odprowadzania ciepła bez jakichkolwiek urządzeń zewnętrznych wspomagających odprowadzanie światła. Przykładowy kształt oprawy: 	Karta Katalogowa
3	Montaż oprawy	Oprawa przystosowana do montażu w podłożu z zastosowaniem systemowych mocowań oraz na fasadzie.	Karta Katalogowa
4	Materiał	Głowica oświetleniowa w formie walca wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium. Obudowa zawierająca układ elektroniczny. Klosz wykonany ze szkła bezpiecznego.	Karta Katalogowa

5	Źródło światła	<p>Oprawa przystosowana do pracy z diodami dużej mocy. Tolerancja w zakresie temperatury barwowej opraw – w związku z koniecznością zabezpieczenia jak najmniejszych odchyłek w zakresie temperatury barwowej, Zamawiający określa współczynnik tolerancji miejscowej barwy światła (initial MacAdam) SDCM mniejsze lub równe 1.5. $SDCM \leq 1.5$. Współczynnik zawodności półprzewodników $0,1\% \leq 50000h$. Żywotność diód LED określona parametrem - L90/ B10 $\leq 50000h$.</p> <p>Tolerancja mocy źródła światła, wyklucza się układy COB (Chip on board)- +/- 5%</p>	Karta Katalogowa
6	Optyka	<p>Element kształtujący optykę wykonany w postaci wymiennych soczewek. Wymiana soczewek kształtujących pożądaną rozsył bez użycia jakichkolwiek narzędzi – tool free. Minimum 6 rozsyłów dostępnych poprzez wymianę soczewki.</p> <p>Naświetlacz typ A: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm. Moc źródła światła – 24W, moc całkowita oprawy – 27W Rozsył typu flood Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 28°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 114 lx (+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 3,99 m.</p> <p>Naświetlacz typ B: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm. Moc źródła światła – 24W, moc całkowita oprawy – 27W Rozsył typu spot Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 16°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 290 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 2,25 m.</p> <p>Naświetlacz typ C: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm. Moc źródła światła – 24W, moc całkowita oprawy – 27W Rozsył typu oval Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe owalizujące formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 62° i 17°. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 204 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 6,01 x 1,49 m.</p> <p>Naświetlacz typ D: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 292mm. Moc źródła światła – 48W, moc całkowita oprawy – 55W Rozsył typu flood Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 29°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 246 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 4,14m.</p> <p>Naświetlacz typ E: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 107mm. Moc źródła światła – 6W, moc całkowita oprawy – 8W Rozsył typu spot Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 15°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 79 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 2,11 m.</p>	Karta Katalogowa

		<p>Naświetlacz typ F: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 107mm. Moc źródła światła – 6W, moc całkowita oprawy – 8W Rozsył typu oval Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe owalizujące formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 62° i 16°. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 56 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 6,01x1,41 m.</p> <p>Naświetlacz typ G: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 107mm. Moc źródła światła – 6W, moc całkowita oprawy – 8W Rozsył typu flood Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 28°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 29 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 3,99 m.</p> <p>Naświetlacz typ H: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm. Moc źródła światła – 24W, moc całkowita oprawy – 27W Rozsył typu wide flood Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 49°. Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 108 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 4,56m.</p> <p>Naświetlacz typ I: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 292mm. Moc źródła światła – 48W, moc całkowita oprawy – 55W Rozsył typu spot Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 16°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 551 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 2,25m.</p> <p>Naświetlacz typ J: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 160mm. Moc źródła światła – 18W, moc całkowita oprawy – 20W Rozsył typu narrow spot Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 16°. Natężenie oświetlenia z odległości 8 m nie mniejsze niż 1081 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 0,84m.</p> <p>Naświetlacz typ K: Głowica oświetleniowa w formie walca o średnicy 292mm. Moc źródła światła – 48W, moc całkowita oprawy – 55W Rozsył typu oval Układ optyczny zapewniający światło kierunkowe owalizujące formowane soczewką o rozwarości wiązki światła w kącie nie większym niż 63/16°(rozsył oval). Natężenie oświetlenia z odległości 5 m nie mniejsze niż 420 lx(+5% lx), średnica plamy świetlnej nie większa niż 6,13/1,41m</p>	
7	Klasa ochrony przeciwporażeniowej (izolacji)	II klasa ochronności	Karta Katalogowa
8	Pobór mocy	Minimalny pobór mocy, odpowiedni aby uzyskać parametry określone projektem. Całkowity pobór mocy nie większy niż to wynika z projektu.	Karta Katalogowa

9	Zasilanie	Oprawa zasilana za pomocą elektronicznego układu 220-230 V.	Karta Katalogowa
10	Ochrona przeciwprzepięciowa	Ochrona przeciwprzepięciowa do 300V	Karta Katalogowa
11	Charakterystyka źródeł światła	3000K, SDCM \leq 1.5, CRI 92	Karta Katalogowa
12	Ściemnianie oprawy	On/off	Karta Katalogowa
13	Skuteczność świetlna oprawy	Skuteczność świetlna oprawy, rozumiana jako strumień świetlny emitowany przez oprawę z uwzględnieniem wszelkich występujących strat do całkowitej energii zużywanej przez oprawę jako system, nie może być mniejsza niż 70 lm/W	Karta Katalogowa
14	Trwałość źródła światła	B10L90 < 50 000h, L90 < 100 000h Współczynnik zawadności półprzewodników 0,1% \leq 50000h.	Karta Katalogowa
15	Certyfikaty	ENEC	Certyfikat + karta katalogowa
16	Gwarancja na oprawę oraz układ zasilający	5 lat	Gwarancja producenta

2.6. Rozwiązania równoważne.

Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym dokumentacji projektowej, w sytuacjach określonych poniżej:

Jeżeli w dokumentacji zostały wskazane:

- znaki towarowe, patenty lub pochodzenie, źródła lub szczególny proces,
- oznakowanie,
- systemy odniesienia (normy).

Oznacza to, że zgodnie odpowiednio z art. 29 ust. 3 lub art. 30 ust. 4 ustawy Pzp, wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważne”.

Wykonawca, który oferując dostawy, powołuje się na rozwiązania równoważne, winien przedłożyć Zamawiającemu dowody potwierdzające ich równoważność w zakresie, na jaki się na nie powołuje w swojej ofercie.

Rozwiązania równoważne nie powinny posiadać cech (parametrów) gorszych od podanych w dokumentacji projektowej.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub załącznikach zostały użyte znaki towarowe, oznacza to, że są podane przykładowo i określają jedynie minimalne oczekiwane parametry jakościowe oraz wymagany standard.

Użycie w dokumentacji projektowej lub załącznikach oznakowania w rozumieniu art. 2 pkt 16 ustawy Pzp oznaczają, że Zamawiający akceptuje także wszystkie inne oznakowania potwierdzające, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania. W przypadku, gdy Wykonawca z przyczyn od niego niezależnych nie może uzyskać określonego przez Zamawiającego oznakowania lub oznakowania potwierdzającego, że dane roboty budowlane, dostawy lub usługi spełniają równoważne wymagania, Zamawiający w terminie przez siebie wyznaczonym akceptuje inne odpowiednie środki dowodowe, w szczególności dokumentację techniczną producenta, o ile dany Wykonawca udowodni, że roboty budowlane, dostawy lub usługi, które mają zostać przez niego wykonane, spełniają wymagania określonego oznakowania lub określone wymagania wskazane przez Zamawiającego.

Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych równoważnych do opraw opisanych w punkcie 2.5, po spełnieniu wszystkich podanych poniżej warunków (dotyczy to zamiany zarówno jednego, jak i większej ilości typów opraw):

- Parametry techniczne opraw nie gorsze, niż wymienione w punkcie 2.5
- Uzyskanie akceptacji wizualizacji na bazie opraw równoważnych od Inwestora.
- Uzyskanie akceptacji wizualizacji na bazie opraw równoważnych od Projektanta.

3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA ILUMINACJI MUZEUM SIŁ POWIETRZNYCH

3.1. Zasilanie i rozdział energii

Zasilanie projektowanych opraw oświetlenia iluminacyjnego Muzeum odbywać się będzie na podstawie zgody wydanej przez Zarządcę obiektu z dwóch złączy kablowych, usytuowanych na terenie Muzeum Sił Powietrznych. Przy w/w złączach zamontowane zostaną szafki oświetlenia ulicznego, w obudowie np. OP 88 DF, na fundamencie.

Oznaczenie i przeznaczenie szafek:

SO nr 1:

- Obwód 1 – strefa wejścia do Muzeum, podświetlenie logo, iluminacja MI-6, Iluminacja Iskry, Iluminacja eksponatów na tle hangaru od strony ul. Lotników Polskich - ETAP 1.

SO nr 2,

- Obwód 1 – iluminacja alejki głównej ekspozycji w kierunku namiotu sferycznego - ETAP 1,
- Obwód 2 - iluminacja alejki głównej ekspozycji równoległej do alejki obwodu 1, instalacja linii zasilającej szafki gniazd 1f (3 szt.) - ETAP 1,
- Obwód 3 - instalacja linii zasilającej szafki z gniazdami 3f + 1f, (2 szt.) - ETAP 1,
- Obwód 4 - instalacja linii zasilającej szafki z gniazdami 3f + 1f (5 szt.) wokół terenu głównej ekspozycji - ETAP 2.

3.2. Instalacja oświetlenia iluminacyjnego

Ze wskazanego złącza kablowego wyprowadzić do szafek SO linie kablowe kablem ziemnym (w rurze ochronnej):

- do SO 1: YKXS 4 x 16 mm²,

- do SO 2: YKXS 4 x 16 mm²,

Przy wprowadzaniu kabla do szafy zabezpieczyć go palczatką termokurczliwą dopasowaną do typu i średnicy kabla.

Trasy kabla, rozmieszczenie naświetlaczy montowanych w ziemi, naświetlaczy na elewacji i gniazd 1f i 3f pokazano na planie sytuacyjnym rys. nr 1. Z poszczególnych szafek sterujących wyprowadzić linie kablowe kablem ziemnym - dla obwodów oświetleniowych i obwodów zasilania gniazd 1f - YKXS 5 x 4 mm² oraz dla obwodów zasilania gniazd 1f + 3f - YKXS 5 x 10 mm², w rurze ochronnej fi 50 mm.

Dla naświetlaczy montowanych przy gruncie w II Etapie należy przewidzieć zapas kabla zasilającego o długości co najmniej 0,5m.

Projektory montowane przy gruncie montować na szpilkach montażowych. Szpilki montażowe zabetonować. Projektory montowane na elewacji zamontować za pomocą zintegrowanych uchwytów mocujących po uzgodnieniu z Działem Technicznym Inwestora.

Oprawy ustawiać w odległości 3 do 7 m od podświetlanych obiektów. Ze względu na nierównomierność iluminowanych powierzchni należy przed ustawieniem oprawy

oświetleniowej przeprowadzić próbę iluminacji, w celu wybrania jej najkorzystniejszej pozycji. Próbę należy wykonać w obecności przedstawicieli Zamawiającego.

Oprawy podłączyć tak, aby uzyskać równomierne obciążenie faz. Przed oddaniem instalacji do użytku wykonać pomiary elektryczne. Należy także przeprowadzić pełen rozruch instalacji; sprawdzić działanie wszystkich urządzeń.

4. UKŁADANIE KABLI

Kable układać na dnie rowu kablowego w rurze ochronnej fi 50 mm, na głębokości 120 cm. Po ułożeniu kabla należy zasypać warstwą gruntu rodzimego wolnego od kamieni, o grubości 15 cm, łączna grubość tych warstw nie może przekroczyć 35 cm. Następnie na całej długości trasy kabla należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Uzupełnić wykop gruntem rodzimym i ubić.

Na całej długości budowanych linii kabel zabezpieczyć rurą osłonową giętką fi 50mm.

Przy skrzyżowaniach projektowych kabli z uzbrojeniem podziemnym, pod chodnikami i wjazdami kable chronić w sztywnych rurach osłonowych \varnothing 75, posiadających karbowaną ściankę zewnętrzną i gładką ściankę wewnętrzną, wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (RHDPEp). Rury po wciągnięciu kabli dokładnie uszczelnić poprzez zastosowanie rur termokurczliwych uszczelniających lub masy uszczelniającej.

Na elewacji przewody zasilające oprawy układać w rurze osłonowej fi 24 z tworzywa odpornego na UV zamontowanej za pomocą przystosowanych uchwytów.

Przeciski sterowane pod chodnikami i wjazdami wykonywać zgodnie z zaleceniami i uwagami zawartymi na załączonych profilach wysokościowych i uzgodnieniach. Sprawdzić na budowie dokładną lokalizację istniejących sieci uzbrojenia terenu. Wszystkie prace w obrębie istniejącej infrastruktury technicznej wykonywać ręcznie po uzgodnieniu terminu prac i w obecności właścicieli istniejących sieci uzbrojenia terenu.

5. OCHRONA PRZED PRZEPIĘCIEM

Ochrona przed przepięciem realizowana jest przez zastosowanie ochronników przepięciowych typu B + C. Wartość rezystancji instalacji uziemiającej dla ograniczników przepięć nie może przekroczyć wartości $R_z = 10 \text{ om}$.

6. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Podstawową ochronę przed prądem elektrycznym stanowi izolacja robocza kabli i przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych. Jako ochronę dodatkową przyjęto samoczynne szybkie odłączanie zasilania, realizowane za pomocą wyłączników instalacyjnych nadprądowych oraz bezpieczników topikowych. Oprawy oświetleniowe winny być w II klasie ochronności. Szafki oświetleniowe dostarczyć w II klasie ochronności. W projektowanych szafkach oświetleniowych przewiduje się podział żyły PEN PE i N. Nowe szafki należy uziemić łącząc system uziemienia szafki z uziemieniem roboczym istniejącego złącza kablowego. Punkt rozdziału uziemić, $R_u \leq 10 \text{ Ohm}$

Całość instalacji winna być wykonana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. nr 75 z dnia 15-06-2002 r. oraz normami PN-IEC 60364-4-41/2000, PN-IEC 60364-4-443/1999 i PN-91/E-08109

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Projekt należy rozpatrywać całościowo. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym a nie ujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności, należy zgłosić problem projektantowi, który zobowiązany jest do pisemnego rozstrzygnięcia.
2. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić kwestie sporne z Inwestorem oraz Projektantem. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.
3. Do odbioru przedstawić niniejszy projekt z ewentualnymi poprawkami naniesionymi w trakcie realizacji robót oraz protokoły z przeprowadzonych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej. Podczas odbioru technicznego należy sprawdzić kierunek padania strumienia świetlnego i dokonać ewentualnych korekt ustawienia oprawy.
4. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje.
5. Zakres prac opisanych w przedmiarze nie może stanowić podstawy do zamawiania materiałów, lub określaniu zakresu prac a przedmiar winien być czytany łącznie z całością Dokumentacji. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z Dokumentacją na etapie przetargu.
6. Jeżeli w projekcie użyto nazwy własnej materiału lub podano producenta należy to traktować jako przykład. Projektant dopuszcza zastosowanie materiałów innych producentów niż zawartych w projekcie (równoważnych), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych - wyłącznie za zgodą Inwestora lub ustanowionego inspektora nadzoru inwestorskiego.
7. Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami naniesionymi w uzgodnieniach.
8. Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca robót ma obowiązek bezwzględnie wystąpić o nadzór branżowy do Właścicieli mediów na omawianym terenie. W celu jednoznacznego określenia przebiegu i rzędnych posadowienia istniejących sieci wykonać przekopy kontrolne pod nadzorem przedstawiciela Właściciela sieci.
9. Prace ziemne należy prowadzić ręcznie w miejscach występowania istniejącej infrastruktury technicznej. Projektowane linie kablowe posadowić z uwzględnieniem wszystkich uwag naniesionych w uzgodnieniach branżowych.
10. Kable układać bez naprężeń, faliście z zapasem dla skompensowania zmian długości i ewentualnych ruchów ziemi w płaszczyźnie poziomej. Wybudowaną linię kablową należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę.
11. Po wykonaniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Bez pozytywnych wyników pomiarów instalacja nie może być eksploatowana.

(Faint, mostly illegible stamp text)
Nr upr. PDL 006/POE-14
POIB Nr PDL/IE/0124/08

(Faint stamp text)
Wzrostek elektryczny i elektroenergetycznych
Nr ewid. Wz-223/04 (tel. 501 255 828)

8 . OBLICZENIA

Zgodnie z normą PN-91/E-05009/43 urządzenia zabezpieczające przewody i kable przed skutkami przeciążeń powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów następowało ich zadziałanie, zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i różnych zestyków.

8.1. Bilans mocy

Całkowita moc zasilanych opraw projektowanych na danym obwodzie obliczono jako sumę mocy znamionowych wszystkich opraw w obwodzie i zasilanych z danej szafki.

$$P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- k_j – współczynnik rozruch (przyjęto $k_i = 1,5$ dla obwodów z oprawami LED)

$$P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z = 1 \times 1,5 \times P_z$$

Sprawdzenie poprawności przekroju przewodów i kabli zasilających obwody, szafy i oprawy dokonano sprawdzając następujące warunki.

$$I_B = \frac{P_{obl}}{U \times \cos \varphi}$$

Przewód / kabel musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z :$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YKXS 5x4mm² wynosi $I_z = 52A$.

SO1 obwód 1

$$P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z = 1 \times 1,5 \times 376 = 564 \text{ W}$$

$$I_B = \frac{P_{obl}}{U \times \cos \varphi} = \frac{564}{240 \times 0,95} = 2,47 \text{ A}$$

$$2,47A \leq 10A \leq 52A$$

Warunek spełniony

SO2 obwód 1

$$P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z = 1 \times 1,5 \times 513 = 770 \text{ W}$$

$$I_B = \frac{P_{obl}}{U \times \cos \varphi} = \frac{770}{240 \times 0,95} = 3,38 \text{ A}$$

$$3,38\text{A} < 10\text{A} < 52\text{A}$$

Warunek spełniony

SO2 obwód 2

$$P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z = 1 \times 1,5 \times 567 = 851 \text{ W}$$

$$I_B = \frac{P_{obl}}{U \times \cos \varphi} = \frac{851}{240 \times 0,95} = 3,73 \text{ A}$$

$$3,73\text{A} < 10\text{A} < 52\text{A}$$

Warunek spełniony

8.2. Spadki napięcia

Sprawdzenia dokonano dla najdalej naświetlacza (najdłuższych obwodów), spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U = \frac{100}{\gamma \times s \times U^2} \times \sum P_i \times l_i$$

gdzie:

ΔU - procentowy spadek napięcia

γ - konduktywność przewodu

s – przekrój przewodu

P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

SO 1 obwód 1

$$\Delta U = \frac{100 \times 564 \times 227}{55 \times 20 \times 57600} = 0,20\% \leq 3\%$$

SO 2 obwód 1

$$\Delta U = \frac{100 \times 770 \times 260}{55 \times 20 \times 57600} = 0,32\% \leq 3\%$$

SO 2 obwód 1

$$\Delta U = \frac{100 \times 851 \times 271}{55 \times 20 \times 57600} = 0,36\% \leq 3\%$$

Warunek spełniony

Obliczenia przedstawiono w formie tabelarycznej:

L.p.	Opis	Pz [kW]	K z	Pobl [kW]	Iobl [A]	Ib [A]	Id [A]	ΔU [%]	YKXS [mm ²]	Długość kabla [m]
1	SO-1 obw.1	0,376	1	0,564	2,47	10	52	< 3	5x4	227
2	SO-2 obw 1	0,513	1	0,770	3,38	10	52	< 3	5x4	260
3	SO-2 obw 2	0,567	1	0,851	3,73	10	52	< 3	5x4	271

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r.

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

Zakres robót:

Budowa oświetlenia iluminacyjnego - wykonanie nowych linii kablowych zasilających oraz montaż naświetlaczy. Montaż szafy oświetleniowej.

Kolejność realizacji:

- Prace geodezyjne.
- Wykonanie przecisku pod drogami kołowymi.
- Wykonanie odpowiednio zabezpieczonego wykopu.
- Montaż kabli zasilających.
- Montaż fundamentów naświetlaczy.
- Prace geodezyjne.
- Zasypanie wykopów.
- Montaż naświetlaczy.
- Połączenia elektryczne.
- Pomiary i próby odbiorcze.

9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Linie kablowe oświetlenia ulicznego
- linie napowietrzne oświetlenia ulicznego
- istniejące budynki mieszkalne i gospodarcze
- drogi utwardzone i drogi dojazdowe
- wjazdy na posesje
- sieć elektroenergetyczna
- sieć telekomunikacyjna
- sieć gazowa
- wodociąg
- kanalizacja deszczowa
- kanalizacja sanitarna

9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działek lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W pobliżu projektowanych urządzeń znajdują się czynne linie kablowe i napowietrzne SN i nN. Wzdłuż całej linii nN przebiega droga z ruchem pojazdów i pieszych.

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

- Sieci elektroenergetyczne będące pod napięciem stwarzają szczególnie wysokie zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym

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

Przed wejściem na budowę, kierownik budowy powinien sporządzić "Plan BiOZ" zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003r Dz. U. nr 120 poz 1126 §3.1 Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z trasą projektowanej sieci, wskazać miejsca występujących zagrożeń, dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić na piśmie przeprowadzone szkolenie.

9.6. Wskazanie środków technicznych i sposobu prowadzenia robót elektrycznych

- Prace elektryczne mogą być wykonywane przez monterów posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia SEP w zakresie eksploatacji i wykonania montażu.
- Nadzór nad robotami musi prowadzić personel posiadający uprawnienia dozoru technicznego.
- Pomiary i badania instalacji mogą prowadzić osoby posiadające uprawnienia dla określonego poziomu napięcia występującego w sieci elektrycznej.
- Pracami musi kierować osoba posiadająca uprawnienia dozoru i praktykę zawodową.
- Prace należy wykonywać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją oraz instrukcjami montażu.
- Pracownicy przed rozpoczęciem robót na budowie muszą zapoznać się z planem budowy.
- Wykonywanie prac jest możliwe w odpowiednim ubraniu roboczym z wykorzystaniem środków ochrony osobistej, rękawic ochronnych, obuwia itp., monterzy muszą posiadać urządzenia do kontrolowania napięcia elektrycznego.
- Prace pod napięciem mogą wykonywać jedynie osoby odpowiednio przeszkolone, z uprawnieniami, na pisemne bądź ustne polecenie wykonania ściśle określonych robót.
- Wykopy winny być zabezpieczone poprzez ogrodzenie wykopu taśmą z folii biało-czerwonej, ustawienie stosownych znaków ostrzegawczych i ułożenie w miejscach przejść kładki dla pieszych, jeżeli sytuacja będzie tego wymagała.
- Prace na wysokości powyżej 2 m wykonywać z rusztowań posiadających odpowiednie zabezpieczenia. Wszystkie prace związane z niniejszym opracowaniem wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami stosując typowe sposoby montażu oraz wykorzystując odpowiednie narzędzia.
- Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z treścią uzgodnień.
- Należy wykonać właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem zasad bhp.

mgr inż. KAROL GITKOWSKI

Upr. bud. do projektowania, bez ograniczeń w
specjalności instalacji i bez ograniczeń w instalacji i
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
w zakresie napięć i stężeń
Rozządzenie nr 10, 0124/03

mgr inż. KAROL GITKOWSKI
do prowadzenia budowlano-projektowania
i kierowania robotami budowlano-remontowymi
w specjalności i stężeń
w zakresie sieci i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
rozządzenie nr 10, 0124/03 (tel. 501 255 826)

10. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Materiały:	Ilość	Jm
1	Szafa oświetleniowa (komplet)	2	kpl.
2	Kabel YKXS 5x4mm ²	758	m
3	Kabel YKXS 5x10mm ³	440	m
4	Kabel YKXS 5x16mm ⁴	8	m
5	Rura osłonowa sztywna 75	14	m
6	Rura osłonowa giętka 50	1200	m
7	Folia kalandrowana ostrzegawcza koloru niebieskiego	1020	szk.
8	Rura osłonowa RL fi 25	83	szk.
9	Gniazda 1f (słupki)	3	szk.
10	Gniazda 3f+1f (szafka)	7	szk.
11	Naświetlacz typ A moc 24W rozsył flood	28	szk.
12	Naświetlacz typ B moc 24W rozsył spot	18	szk.
13	Naświetlacz typ C moc 24W rozsył oval	2	szk.
14	Naświetlacz typ D moc 48W rozsył flood	1	szk.
15	Naświetlacz typ E moc 6W (wewnątrz MI-6)	1	szk.
16	Naświetlacz typ F moc 6W (wewnątrz MI-6)	1	szk.
17	Naświetlacz typ G moc 6W (wewnątrz MI-6)	1	szk.
18	Naświetlacz typ H moc 24W rozsył w. flood	3	szk.
19	Naświetlacz typ I moc 48W rozsył spot	1	szk.
20	Naświetlacz typ J moc 18W rozsył n. spot	1	szk.
21	Naświetlacz typ K moc 48W rozsył oval	3	szk.
22	Przewód typu YDY 2x2,5mm ² w rurze osłonowej RL	80	m

11. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

11.1. Załącznik mapowy z narady koordynacyjnej ZUD

STAROSTA RYCKI

Na podstawie art. 28c ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101z późn. zm.) informuję, że dokumentacja była przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w sposób tradycyjny / środkami elektronicznymi / w dniu 13.07.2019 r. w Starostwie Powiatowym w Rykach, Zespół ds. Koordynacji Użytkowania Projektowanej Sieci Uzbrojenia Terenu.

CK. 6630.42.2019
(Znak sprawy)

z up. Starosty Ryckiego
mgr inż. Karol Ciłkowski
Przewodniczący Narady

Ryki dn. 17.07.2019 r.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

Miejscowość: Dęblin; ul. Lotników Polskich 1
Jend. ewid.: 061601_1 Dęblin
Obręb: 061601_1.0001 Dęblin
dot. działek nr: 4080/118

Układ współrzędnych: 2000 strefa 7
Układ wysokości: Kronstadt 86
ozn. kancelaryjne: GK.6640.376.2019

Niniejszą mapę wykonano na podstawie mapy numerycznej zaktualizowanej w obszarze oznaczonym linią koloru zielonego według stanu na dzień 27 kwietnia 2019 r.

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Wykonawca: GEO-PLUS Usługi Geodezyjne
mgr inż. Łukasz Pogodziński
08-530 Dęblin, ul. Asnyka 26
NIP 506-000-36-77, Regon 060764713
tel. 604533876

ks. rob. 44 / GEO-PLUS / 2019

Kierownik roboty: **TADEUSZ CHUDEK**
Geodeta uprawniony
nr uprawnień 14736

Dęblin 2019 - 04 - 27

- oznaczenie obszaru podlegającego aktualizacji
- L.R., L.Z., 24KD - linie rozgraniczające, linie zabudowy - oznaczenia przeniesione z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego m. Dęblin
- oznaczenie granic obszaru, który należy do inwestora
- oznaczenie położenia eksponatów Muzeum

ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM

mgr inż. KAROL CIŁKOWSKI
Członek zespołu ds. inwentaryzacji urządzeń podziemnych
NIP 506-000-36-77, Regon 060764713
tel. 604533876



Podpisano się 16 kwietnia 2019 r. w Dęblinie, w obecności zespołu ekspertów w wyniku protokołu podjętego 17 kwietnia 2019 r. w Rykach, w którym ustalono i stwierdzono zgodność mapy z oryginałem w zakresie inwentaryzacji urządzeń podziemnych i inwentaryzacji terenowej.

Organ prowadzący podziemną sieć geodezyjną i kartograficzną: **STAROSTA RYCKI**
P.0616.2019.363
2019-05-15
z up. Starosty Ryckiego
mgr inż. Adam Cybalski
Inspektor Powiatowego Centrum Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

- LEGENDA:**
- proj. oprawa ośw. iluminacyjnego na gruncie
 - proj. gniazda 1f (skupek)
 - proj. szafka sterowania, proj. szafka gniazd 3f + 1f
 - proj. sieć kablowa oświetleniowa nn w nurze osł. Ø 50 mm, DVK

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kolobrzeka 29, 02-923 Warszawa			
Nazwa instalacji:	Budowa iluminacji oświetlenia MSP - projekt usytuowania sieci uzbrojenia terenu		
Adres inwestycji:	Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie		
Inwestor:	Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie		
Projektował:	mgr inż. Karol Ciłkowski		
Data:	10.06.2019 r.	Skala:	1:500
Nr rys.:	1 z 1		



11.2. Zagospodarowanie terenu

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

skala 1:500

Miejscowość: **Dęblin; ul. Lotników Polskich 1**
 Jend. ewid.: **061601_1 Dęblin**
 Obręb: **061601_1.0001 Dęblin**
 dot. działek nr: **4080/118**

Układ współrzędnych: **2000 strefa 7**
 Układ wysokości: **Kronstadt 86**
 ozn. kancelaryjne: **GK.6640.376.2019**

Niniejszą mapę wykonano na podstawie mapy numerycznej zaktualizowanej w obszarze oznaczonym linią koloru zielonego według stanu na dzień 27 kwietnia 2019 r.
 Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Wykonawca: **GEO-PLUS Usługi Geodezyjne**
 mgr inż. Łukasz Pogodziński
 08-530 Dęblin, ul. Asnyka 26
 NIP 506-000-36-77, Regon 060764713
 tel. 604533876

Kierownik robót: **TADEUSZ CHUDEK**
 Geodeta Ewidencyjny
 Nr Min. 14736
 Sileszym 14736/504 Uteż
 NIP 16-11-24-30, Reg. 430604385

ks. rob. 44 / GEO-PLUS / 2019

Dęblin 2019 – 04 – 27



- oznaczenie obszaru podlegającego aktualizacji
- L.R., L.Z., 24KD - linie rozgraniczające, linie zabudowy - oznaczenia przeniesione z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego m. Dęblin
- oznaczenie granic obszaru, który należy do inwestora
- oznaczenie położenia eksponatów Muzeum

Podpisuje się za niniejszym dokumentem opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opisanie techniczne, w tym: ewidencję miejscowości, podziałowego zespołu państwowego i kartograficznego

Geodeta Ewidencyjny
STAROSTA RYCKI
P.0616.2019.363
2019-05-15
 Z up. Starosty Ryckiego
 Inżynier Adam Cymbalski
 Powiatowy Biuro Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

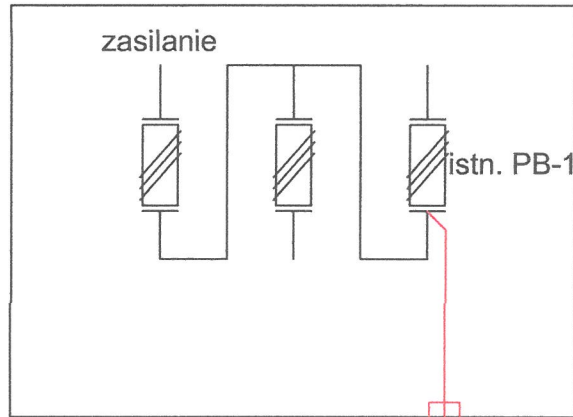
- LEGENDA:**
- + proj. oprawa ośw. iluminacyjnego na gruncie
 - proj. gniazda 1f (słupki)
 - proj. szafka sterowania, proj. szafka gniazd 3f + 1f
 - proj. sieć kablowa oświetleniowa nn w rurze osł. Ø 50 np. DVK
 - proj. rura osłonowa Ø75 np. SRS (przeźdźki)

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kolobrzeka 29, 02-923 Warszawa	
Nazwa instalacji:	Budowa iluminacji oświetlenia MSP - projekt zagospodarowania terenu
Adres inwestycji:	Muzeum SII Powietrznych w Dęblinie obr. 1 dz. nr 4080/118
Inwestor:	Muzeum SII Powietrznych w Dęblinie
Projektował:	mgr inż. Karol Citekowski
Data:	31.05.2019 r. Skala: 1:500 Nr rys.: 1

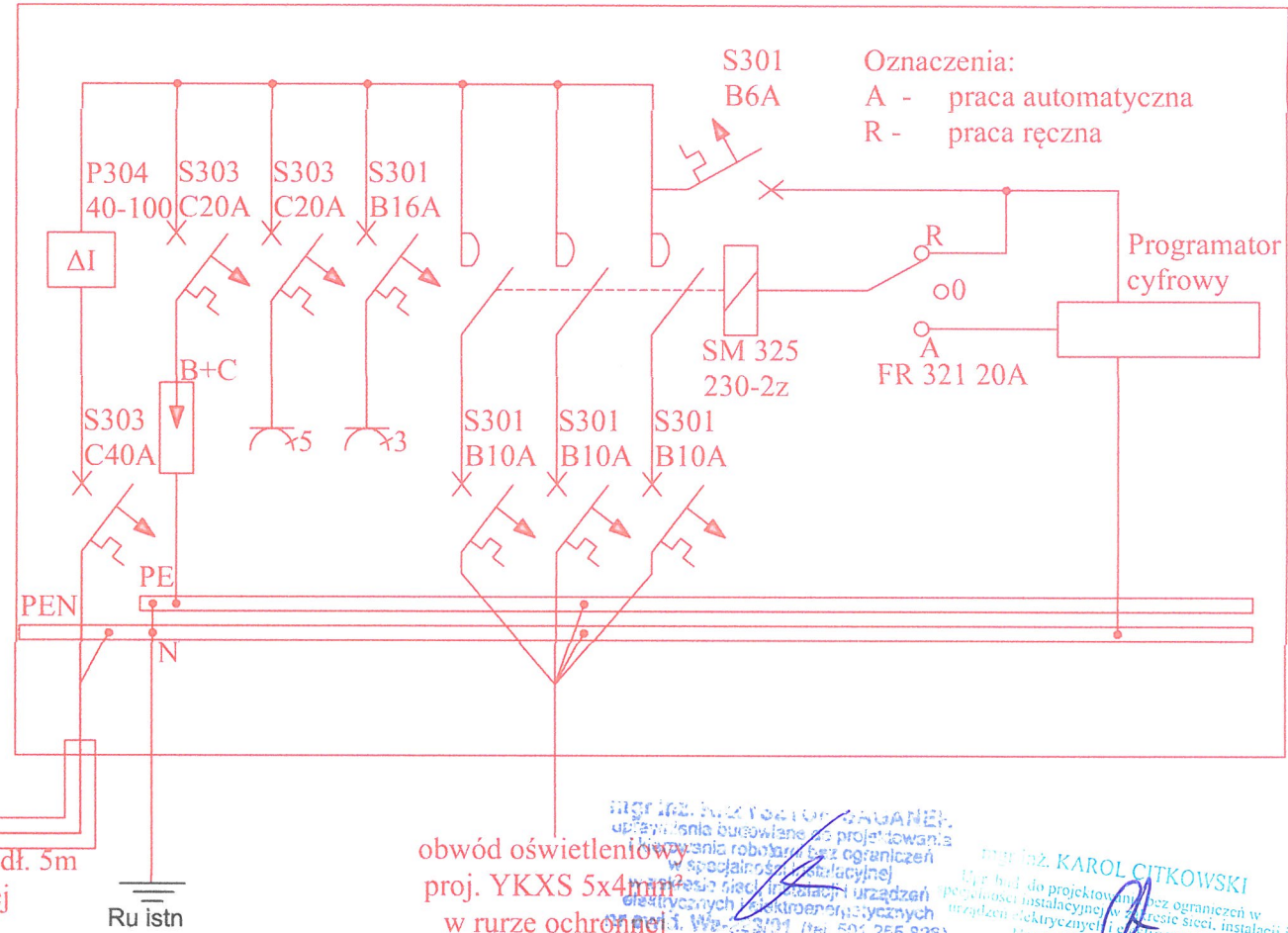
11.3. Projekt szafy oświetleniowej

Proj. szafka oświetleniowa SO1

Istn. złącze kablowe zalicznikowe



proj. YKXS 4x16mm² dł. 5m
w rurze ochronnej



Oznaczenia:
A - praca automatyczna
R - praca ręczna

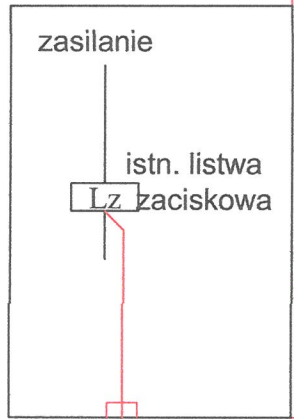
obwód oświetleniowy
proj. YKXS 5x4mm²
w rurze ochronnej

mgr inż. KAROL CITKOWSKI
uprawnienia budowlane do projektowania
składania robót bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Pr upr PDL/0056/POOE/08
POIB Nr PDL/IE/0134/08

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kołobrzeska 29, 02-923 Warszawa					
Nazwa instalacji:		Budowa iluminacji oświetlenia MSP - schemat szafki SO1			
Adres inwestycji:		Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie obr. 1 dz. nr 4080/118			
Inwestor:		Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie			
Projektował:		mgr inż. Karol Citkowski		PDL/0056/POOE/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Data:	31.05.2019 r.	Skala:	1:500	Nr rys.:	2

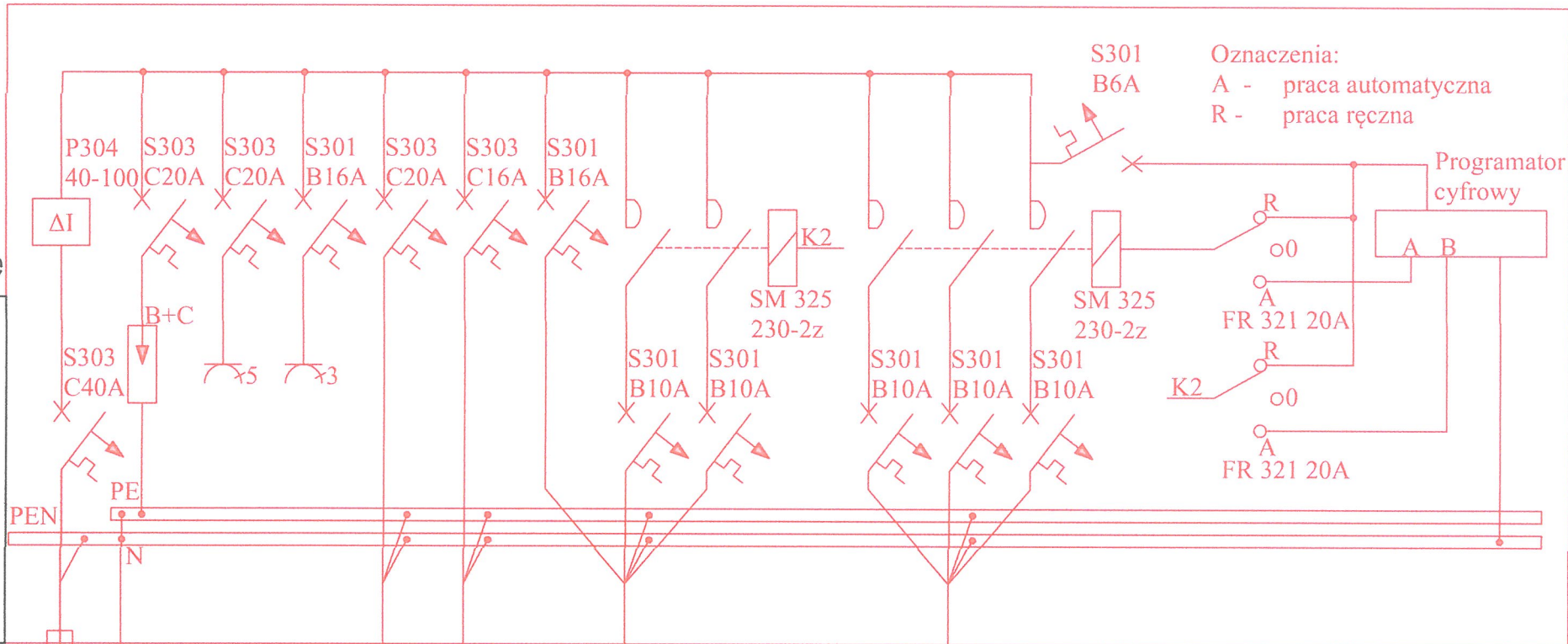
Proj. szafka oświetleniowa SO2

Istn. złącze zalicznikowe



proj. YKXS
4x16mm² dł. 3m
w rurze ochronnej

Ru istn



Oznaczenia:
A - praca automatyczna
R - praca ręczna

ETAPI ETAP II
obwody zasilania gniazd 3f+1f
proj. YKXS 5x10mm²
w rurze ochronnej

obwód oświetleniowy zasilanie gniazd 1f
proj. YKXS 5x4mm²
w rurze ochronnej

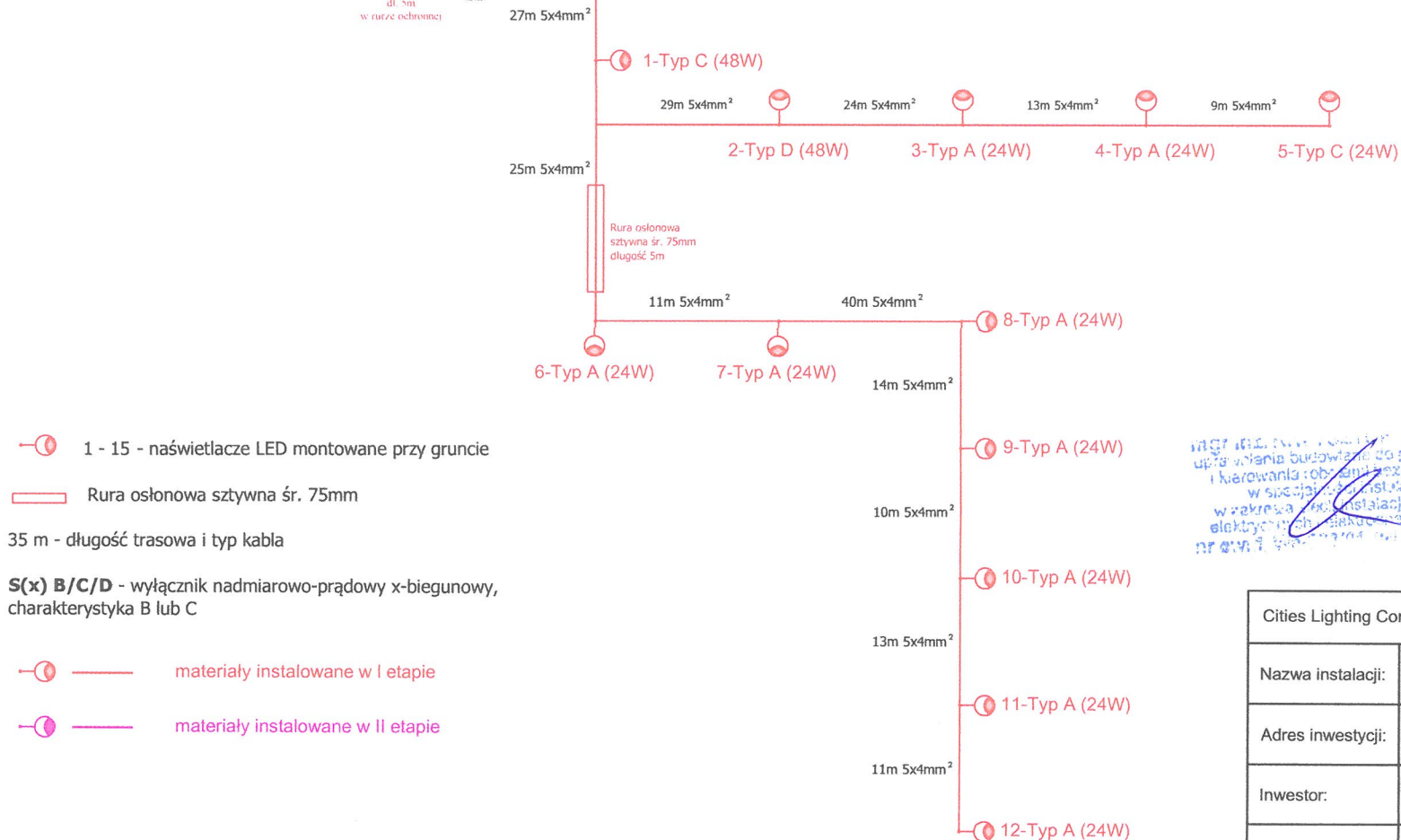
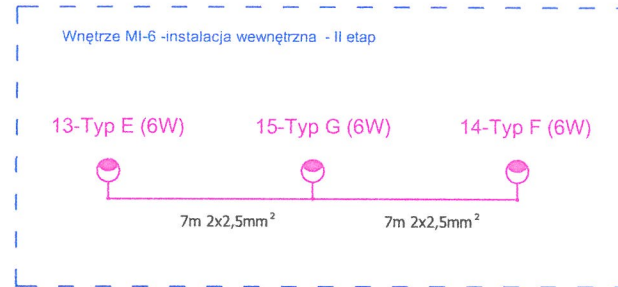
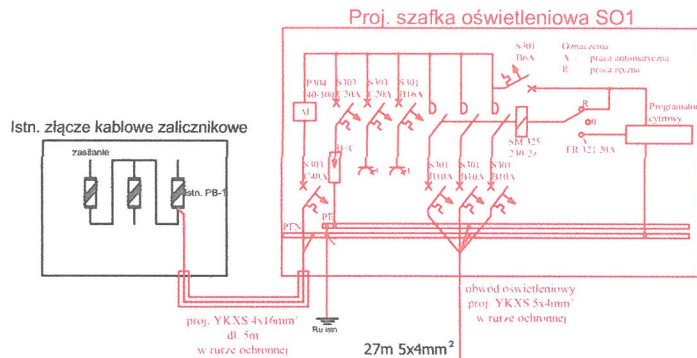
obwód oświetleniowy
proj. YKXS 5x4mm²
w rurze ochronnej

mgr inż. Karol GITKOWSKI
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. PDL/006/POOE/08
POiB Nr PDL/IE/012/08

mgr inż. KAROL GITKOWSKI
Upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr upr. PDL/006/POOE/08
POiB Nr PDL/IE/012/08

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kołbrzeska 29, 02-923 Warszawa				
Nazwa instalacji:	Budowa iluminacji oświetlenia MSP - schemat szafka SO2			
Adres inwestycji:	Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie obr. 1 dz. nr 4080/118			
Inwestor:	Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie			
Projektował:	mgr inż. Karol Gitkowski	PDL/0056/POOE/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		
Data:	31.05.2019 r.	Skala:	1:500	Nr rys.: 3

11.4. Schematy ideowe obwodów



1 - 15 - naświetlacze LED montowane przy gruncie

Rura osłonowa sztywna śr. 75mm

35 m - długość trasowa i typ kabla

S(x) B/C/D - wyłącznik nadmiarowo-prądowy x-biegunowy, charakterystyka B lub C

— (red line) — materiały instalowane w I etapie

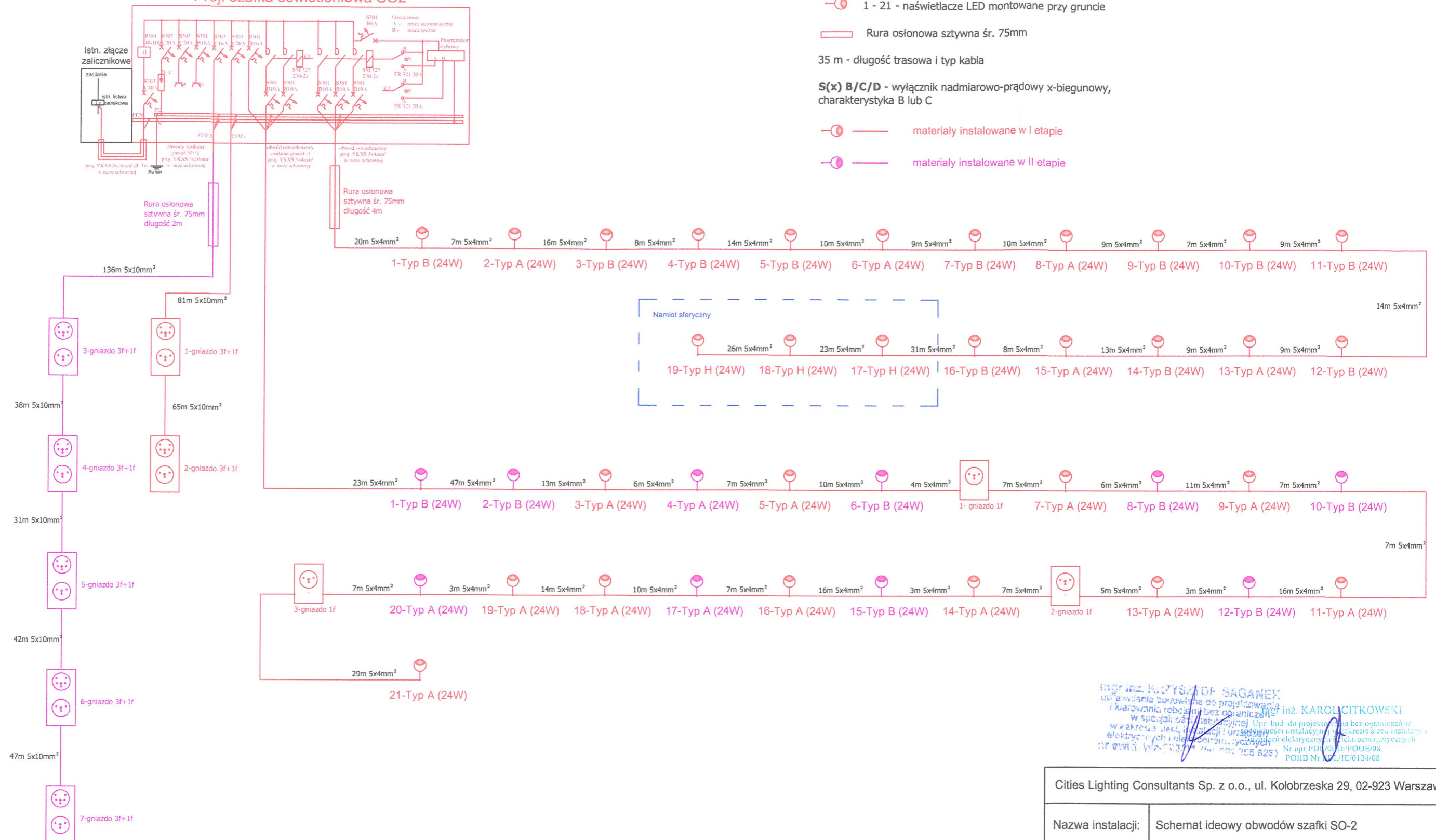
— (purple line) — materiały instalowane w II etapie

mgr inż. Karol Ciłkowski
 upr. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
 w zakresie: instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

mgr inż. KAROL CIŁKOWSKI
 Upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr opr. 101/2056/POO/E/08
 POLB DL1E.0124/08

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kołobrzaska 29, 02-923 Warszawa			
Nazwa instalacji:	Schemat ideowy obwodów szafka SO-1		
Adres inwestycji:	Muzeum Sił Powietrznych ul. Lotników Polskich 1, Dęblin, Obręb 1, dz. nr 4080/118		
Inwestor:	Muzeum Sił Powietrznych ul. Lotników Polskich 1, Dęblin		
Projektował:	mgr inż. Karol Ciłkowski PDL/0056/POO/E/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis:	
Data:	10. 07. 2019 r.	Nr rys.	3

Proj. szafka oświetleniowa SO2



1 - 21 - naświetlacze LED montowane przy gruncie

Rura osłonowa sztywna śr. 75mm

35 m - długość trasowa i typ kabla

S(x) B/C/D - wyłącznik nadmiarowo-prądowy x-biegunowy, charakterystyka B lub C

materiały instalowane w I etapie

materiały instalowane w II etapie

INŻYNIER KAROL CITKOWSKI
 upr. do prowadzenia budowlanych do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr upr. PDL/0056/PO/08
 POIB NIP 141E-0134/08

Cities Lighting Consultants Sp. z o.o., ul. Kolobrzaska 29, 02-923 Warszawa			
Nazwa instalacji:	Schemat ideowy obwodów szafka SO-2		
Adres inwestycji:	Muzeum Sił Powietrznych ul. Lotników Polskich 1, Dęblin, Obręb 1, dz. nr 4080/118		
Inwestor:	Muzeum Sił Powietrznych ul. Lotników Polskich 1, Dęblin		
Projektował:	mgr inż. Karol Citkowski PDL/0056/PO/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis:	
Data:	10. 07. 2019 r.	Nr rys.	4