

<b>NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ</b>
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:</b>	Budowa wiaty z tężnią solankową, 3 wiat handlowych, 33 stanowisk postojowych dla samochodów osobowych, obiektów małej architektury wraz z budową doziemnej instalacji oświetleniowej i elektrycznej w zabudowie usługowej
<b>ADRES:</b>	gm. Dubicze Cerkiewne, obręb gruntów 0002 Dubicze Cerkiewne, działki nr geod. 1379, 1006, 1077
<b>INWESTOR:</b>	Gmina Dubicze Cerkiewne ul. Główna 65 17-204 Dubicze Cerkiewne

<i>Zakres opracowania</i>	<i>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA: PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0160/PWBE/16</b>	2024-02-09	
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA: SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>mgr inż. ADAM SAWICKI</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0097/PWOE/15</b>	2024-02-09	

## Spis treści

1.	Oświadczenie projektanta.....	3
2.	Uprawnienia projektanta – branża elektryczna .....	4
3.	Uprawnienia sprawdzającego – branża elektryczna.....	6
4.	Wpis do izby inżynierów projektanta – branża elektryczna.....	8
5.	Wpis do izby inżynierów sprawdzającego – branża elektryczna .....	9
6.	Podstawa opracowania .....	10
7.	Przedmiot opracowania.....	10
8.	Zakres opracowania.....	10
9.	Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej .....	10
10.	Instalacje zewnętrzne .....	10
11.	Instalacja oświetleniowa .....	12
12.	Instalacja siłowa oraz gniazd wtykowych .....	14
13.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	14
14.	Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych .....	14
15.	Instalacja uziemiająca .....	15
16.	Instalacja odgromowa .....	15
17.	Dobór Linii Kablowych .....	15
18.	Instalacja LAN, CCTV.....	16
19.	Wykonawstwo instalacji.....	16
20.	Dokumentacja Powykonawcza.....	17
21.	Sprawdzenie odbiorcze – próby pomontażowe .....	17
22.	Spis rysunków.....	18

## 1. Oświadczenie projektanta

2024.02.09

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA/ SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, że:

#### PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

dla inwestycji:

**Budowa wiaty z tężnią solankową, 3 wiat handlowych, 33 stanowisk postojowych dla samochodów osobowych, obiektów małej architektury wraz z budową doziemnej instalacji oświetleniowej i elektrycznej w zabudowie usługowej**

gm. Dubicze Cerkiewne, obręb gruntów 0002 Dubicze Cerkiewne,  
działki nr geod. 1379, 1006, 1077

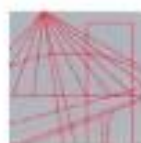
jest wykonany zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,  
jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć i jest wykonany z należytą starannością

#### ORAZ

jest zgodny z projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Podpis</b>
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA: PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0160/PWBE/16</b>	
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA: SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>mgr inż. ADAM SAWICKI</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0097/PWOE/15</b>	

## 2. Uprawnienia projektanta – branża elektryczna



PODŁASKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

POIIB.KK. 7131-7132/036/16

Białystok, dnia 14 grudnia 2016 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan KRZYSZTOF KLEWINOWSKI**

**magister inżynier elektrotechniki**

**urodzony dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi 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. 2016 r. poz. 23, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Małucha
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębała
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczak
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostaszewicz

### Oświadczam:

1. Pan Krzysztof Klewinowski
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



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

**Uprawnienia budowlane nadane**

**Panu KRZYSZTOFOWI KLEWINÓWSKIEMU**

**magistrowi inżynierowi elektrotechniki**

**urodzonemu dnia 25 lipca 1987 r. w Białymstoku**

**numer ewidencyjny PDL/0160/PWBE/16**

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

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego,
- 5) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi w zakresie ww. specjalności,
- 6) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów w zakresie ww. specjalności,
- 7) wykonywania nadzoru inwestorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 8) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290, z późniejszymi zmianami), w związku z § 14 ust. 5 oraz § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczak
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz



*[Handwritten signatures of the seven members of the Qualification Commission, corresponding to the list on the left.]*



### 3. Uprawnienia sprawdzającego – branża elektryczna



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2015 r.

POIIB.KK.7131-7132/012/15

#### **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946), art. 12 ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan ADAM SAWICKI**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 16 grudnia 1982 r. w Łapach  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny PDL/0097/PWOE/15

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

#### **Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 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,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 14 ust. 5 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu 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 2013 r. poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

## POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Mikołaj Malesza
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Rębacz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jarosław Werbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. architekt Jerzy Andrejczuk
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



### Otrzymują:

1. Pan Adam Sawicki  
ul. Północna 16  
18-100 Lapy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.

#### 4. Wpis do izby inżynierów projektanta – branża elektryczna



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-EDD-EPU-6PL \*

Pan Krzysztof Klewinowski o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0026/17  
adres zamieszkania Łąpy ul. Bohaterów Westerplatte 12B, 18-100 Łąpy  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-26 roku przez:

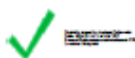
Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.





## 5. Wpis do izby inżynierów sprawdzającego – branża elektryczna



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-5XK-NAM-6A3 \*

Pan Adam Sawicki o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0052/23

adres zamieszkania ul. Poranna 21, 15-580 Białystok

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-07-01 do 2024-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-06-28 roku przez:

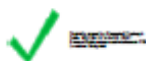
Krzysztof Ciućczyk, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



## 6. Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Podkłady architektoniczne.
- Aktualnie obowiązujące przepisy oraz Polskie Normy.

## 7. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla Inwestycji:

**Budowa wiaty z tężnią solankową, 3 wiat handlowych, 33 stanowisk postojowych dla samochodów osobowych, obiektów małej architektury wraz z budową doziemnej instalacji oświetleniowej i elektrycznej w zabudowie usługowej**

gm. Dubicze Cerkiewne, obręb gruntów 0002 Dubicze Cerkiewne,  
działki nr geod. 1739, 1006, 1077

## 8. Zakres opracowania

W zakres projektu instalacji elektrycznych wchodzi:

- Instalacje zewnętrzne
- Doziemna instalacja elektryczna nN
- Doziemna instalacja oświetleniowa
- Rozdzielnice elektryczne
- Oświetlenie podstawowe
- Instalacja siłowa oraz gniazd wtykowych
- Instalacja zasilania urządzeń
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Instalacja połączeń wyrównawczych
- Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych
- Instalacja odgromowa
- Instalacja uziemiająca
- Instalacja LAN
- Instalacja CCTV

## 9. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie obiektu realizowane będzie z projektowanego (wg. odrębnego opracowania PGE) złącza kablowego z układem pomiarowym zlokalizowanego przy granicy działki. Zasilanie zostanie doprowadzone kablem typu YKY 4x16mm<sup>2</sup>, dł. 30m układanym w ziemi do złącza kablowego ZK-G, gdzie należy dokonać podziału sieci z TN-C na TN-S.

W złączu kablowym ZK-G zostanie zamontowana niezbędna aparatura zabezpieczająca, kontrolna oraz sterująca. Zabezpieczać przed przepięciami będą ograniczniki przepięć. Obwody gniazd zostaną zabezpieczone wyłącznikami nadprądowymi oraz różnicowoprądowymi. Ochrona przed dotykiem pośrednim będzie zapewniona poprzez samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-S z zastosowaniem wyłączników nadprądowych i różnicowo prądowych.

## 10. Instalacje zewnętrzne

Na terenie zewnętrznym projektuje się:

- doziemną instalację elektryczną – do zasilania obiektu
- doziemną instalację oświetleniową – do oświetlenia terenu.
- Rury ochronne do instalacji CCTV

Projektowane słupy oświetleniowe o wysokości 5m należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie. We wnękach słupowych zainstalować tabliczkę bezpiecznikową z tworzywa elektroizolacyjnego wyposażoną w gniazdo bezpiecznikowe z wkładką bezpiecznikową typu 6A gG/WBCD.

Do oświetlenia terenu projektuje się oprawy typu LED.

Instalacje zewnętrzne zasilone zostaną ze złącza kablowego ZK-G. Przewiduje się sterowanie za pomocą przełącznika 1-0-2, który będzie służyć do włączenia oświetlenia w celach konserwacyjnych. Instalacja oświetleniowa przewiduje możliwość pracy trybie czujnika zmierzchu lub automatycznie z zegara astronomicznego dla każdego z obwodów.

### **Kanalizacja kablowa**

W ramach niniejszej inwestycji należy wybudować rurę ochronną pod instalację CCTV. Rury ochronne budować z rur RHDPE 50. Rury układać z minimalnym przykryciem 0.7 m. Dopuszczalne są miejscowe „wypłyenia” na odcinku zastosowanych rur osłonowych. Zagęszczenia podbudowy nad istniejącą infrastrukturą dokonywać warstwami z małym naciskiem tak, aby uniknąć zdeformowania lub połamania rur. W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu wybudować studnie SK-1 oraz rury RHDPE. Prace należy wykonać przed ułożeniem nawierzchni i przed pracami związanymi z urządzeniem docelowym terenu. Wprowadzenia rur do studni i końce rur osłonowych dokładnie uszczelnić.

**W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną należy wykonać projekt zabezpieczenia istniejącej infrastruktury, uzyskać niezbędne uzgodnienia i pozwolenia oraz wykonać zabezpieczenie sieci.**

### **Układanie Kabli na zewnątrz**

Projekt obejmuje swym zakresem wykonanie zasilania elektrycznego do wszystkich urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną oraz oświetlenia zewnętrznego. Kabel projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej nN należy układać zgodnie z normą N-SEP-004:

- kabel ułożyć na głębokości 0,7m na warstwie piasku o grubości 10cm, układać kabel linią falistą aby powstał zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, następnie pokryć go warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm oraz warstwą gruntu o grubości co najmniej 15cm;
- trasę kabla należy oznaczyć na całej długości i szerokości poprzez przykrycie folią ostrzegawczą w kolorze niebieskim o grubości min. 0,5mm i szerokości 0,25m. Odległość foli od kabla powinna wynosić minimum 0,25m;
- na kable należy nałożyć w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych – na słupie oraz wejściach do osłon – opaski kablowe zawierające informacje: typ kabla/długość/rok ułożenia/przebieg trasy/znak użytkownika kabla;
- w miejscach krzyżowania się kabli z drogą skrzyżowania projektowanego kabla należy wykonać w przepustach z rur typu SRS w kolorze niebieskim, natomiast skrzyżowania projektowanego kabla z instalacjami innych branż należy zabezpieczyć rurą osłonową DVK w kolorze niebieskim. Wloty rur osłonowych należy zabezpieczyć za pomocą ławic czopkowych.

### **Zabezpieczenie sieci telekomunikacyjnych**

W ramach niniejszej inwestycji w razie potrzeby należy przewidzieć przebudowę, niwelację studni telekomunikacyjnej do projektowanej rzędnej, zabezpieczenie przed uszkodzeniem infrastruktury telekomunikacyjnej która znajdują się w zakresie planowanej inwestycji. Sposób zabezpieczenia pokazano na projekcie PZT. Na odcinku kolizyjnym zabezpieczyć istn. Kable dwudzielną rurą osłonową AROT A110PS. Wykopy prowadzić ręcznie tak aby nie uszkodzić kabli. Osłonięte kable powinny znajdować się w warstwie podsypki piaskowej. Zagęszczenie podsypki należy dokonywać

tak aby nie uszkodzić rury osłonowej. W przypadku wystąpienia kolizji z istniejącą infrastrukturą telekomunikacyjną wykonawca wystąpi o warunki, wykona i uzgodni wymaganą dokumentację.

## 11. Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie zostanie zasilone ze złącza kablowego ZK-G. Przewiduje się oświetlenie terenu oraz wiaty oprawami z źródłami typu LED. Do oświetlenia zewnętrznego projektuje się sterowanie ręczne i automatyczne poprzez zegar astronomiczny.

Wygląd opraw, kolory RAL zastosowanych opraw, słupów itp. rozpatrywać łącznie z projektem Architektonicznym.

Projektant dopuszcza zastosowanie opraw dowolnego producenta jednak pod warunkiem zachowania co najmniej nie gorszych parametrów technicznych (sprawność i skuteczność świetlna), nie większej mocy zastosowanych opraw oraz nie gorszych parametrów jakościowych oraz zbliżonej stylistyce

Specyfikacja techniczna opraw:

specyfikacja techniczna opraw.

Typ oprawy -  
oznaczenie wg  
projektu

Opis Parametrów

Słup typ. A1

Wysokość: 3-5 m

Szerokość: 80 cm (profil 10 x 8 cm)

Źródło światła: 30W LED (incl.)

Strumień światła: 3500 lm

Fundament: FBK 90/18

Kolor: biały, szary, grafitowy, czarny, RAL, zielony

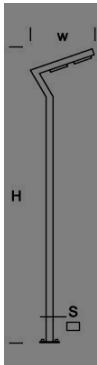
Klasa IK: IK08

Klasa IP: IP65

Materiał: aluminium

Sposób montażu: na fundament

Typ źródła: LED zintegrowany



index		wymiany/dimensions [cm]		źródło światła/source of light			oprawa/fixture			fundament foundation
		H/h <sub>1</sub> /h <sub>2</sub>	w/S	W	lm	lm/W	W	lm	lm/W	
191-1111-000029	ELEW KD	90/-/-	70/10x8	24	3700	154	30	3500	117	—
190-1111-310010	ELEW LP 3/1	300/290/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-410030	ELEW LP 4/1	400/390/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-510048	ELEW LP 5/1	500/490/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-511003	ELEW LP 5/1 +1	500/490/450	100/10x8	48	7400	154	60	7000	117	FBK 90/18

H — wysokość całkowita / total height    h<sub>1</sub>/h<sub>2</sub> — wysokość źródła światła / light source height    w — wysięg / arm boom

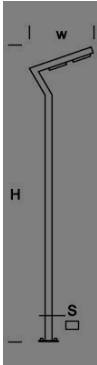
S — przekrój I stopnia u podstawy / 1st stage cross section in the base

Przybliżone dane w tabelach na 2022 rok. Dokładne dane dostępne w specyfikacjach. / Approximated data for 2022 in tables. Exact data available in specifications.

Słup typ. A2

Oprawa wysokości 5 m, zbudowana z aluminiowego korpusu w kolorze RAL 7016, mocowanego do fundamentu. W wysięgniku modułowa oprawa LED z zastosowanymi soczewkam, dającymi efekt odbicia rozpraszającego, redukując olśnienie. Klosz z poliwęglanu odpornego na UV. Lampy usytuowane wg rysunku: Zagospodarowanie terenu.

Wysokość: **3-5 m**  
Szerokość: **80 cm (profil 10 x 8 cm)**  
Źródło światła: **30W LED (incl.)**  
Strumień światła: **3500 lm**  
Fundament: **FBK 90/18**  
Kolor: **biały, szary, grafitowy, czarny, RAL, zielony**  
Klasa IK: **IK08**  
Klasa IP: **IP65**  
Materiał: **aluminium**  
Sposób montażu: **na fundament**  
Typ źródła: **LED zintegrowany**



index		wymiary/dimensions [cm]		źródło światła/source of light			oprawa/fixture			fundament foundation
		H/h1/h2	w/S	W	lm	lm/W	W	lm	lm/W	
191-1111-000029	ELEW KD	90/-/-	70/10x8	24	3700	154	30	3500	117	—
190-1111-310010	ELEW LP 3/1	300/290/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-410030	ELEW LP 4/1	400/390/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-510048	ELEW LP 5/1	500/490/-	80/10x8	24	3700	154	30	3500	117	FBK 90/18
190-1111-511003	ELEW LP 5/1+1	500/490/450	100/10x8	48	7400	154	60	7000	117	FBK 90/18

H — wysokość całkowita / total height    h1/h2 — wysokość źródła światła / light source height    w — wysięg / arm boom

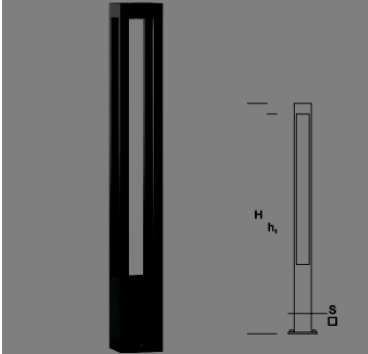
S — przekrój I stopnia u podstawy/ 1st stage cross section in the base

Przybliżone dane w tabelach na 2022 rok. Dokładne dane dostępne w specyfikacjach. / Approximated data for 2022 in tables. Exact data available in specifications.


Latarnia typ. A3

Oprawa wysokości 1,2 m, zbudowana z aluminiowego korpusu w kolorze RAL 7016, mocowanego do fundamentu. W górnej części komorę osprzętu zamyka płyta, do której od zewnętrznej strony zamontowany jest szczelny moduł LED z soczewką. Możliwość zamontowania gniazda wtyk IP 54. Regulacja natężenia oświetlenia.





**OPTYKA**



„S”

**OPIS SZCZEGÓŁOWY**

INDEX	NAZWA NAME	WYMIARY / DIMENSIONS (cm)		ŹRÓDŁO ŚWIATŁA / SOURCE OF LIGHT			OPRAWA / FIXTURE			FUNDAMENT FOUNDATION
		H/h <sub>1</sub>	S	W	lm	lm / W	W	lm	lm / W	
172-00...000084	BOYER K LO 1.2 COB	120/115	15x15	6.5	1200	180	8	960	120	FBO-50/9

**DANE TECHNICZNE**

Napięcie	230 V
Moc źródła / oprawy	Zalecane: Zintegrowane 8 W/960 lm
Żywotność	70.000 h LB 80/20
Opłyka	S
Temp. oloczenia	-30 ÷ +45
Barwa	4000 3000 *
Stopień ochrony	IP65
Klasa ochronności	I II *
CE	Tak

\* wybór

**DANE MECHANICZNE**

Fundament	FBO-50/9
Materiał kolumny/korpus	Aluminium
Klasz	Płytki PMMA
Kolor metalu	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> </div> <div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> <div style="width: 20px; height: 20px; background-color: black; margin-bottom: 2px;"></div> </div> </div>

Biały 9003  
 Szary 7043  
 Grafitowy 7016  
 Czarny 9005  
**RAL \***

**NA ZAMÓWIENIE**

DIM

2700°K  
5000°K

200 mA  
1000 mA

☾ ☀

\*\* na specjalne zamówienie

## 12. Instalacja siłowa oraz gniazd wtykowych

Pod wiatą zainstalowane zostaną gniazda 1-fazowe ogólne. Wszystkie gniazda będą posiadały styk ochronny zabezpieczający przed dotykiem pośrednim, np. w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na metalowej obudowie odbiornika. Gniazda 1-fazowe zostaną zasilone przy użyciu przewodów miedzianych.

## 13. Ochrona przeciwporażeniowa

Zabezpieczenie przed dotykiem bezpośrednim zapewni izolacja robocza przewodów, kabli, urządzeń oraz zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych przez zamykanie i zabezpieczenie szaf.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie samoczynne wyłączenie zasilania (w przypadku pojawienia się niebezpiecznego napięcia na przewodzących obudowach lub osłonach) z zastosowaniem:

- wyłączników różnicowoprądowych,
- wyłączników nadprądowych.

Wykorzystane jako środek samoczynnego wyłączenia, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe na prąd do 30mA spełniają jednocześnie rolę dodatkowego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

## 14. Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych

Ochrona przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych zapewniona zostanie przez zastosowanie ogranicznika przepięć typu T1+T2 kombinowanego zamontowanego w złączu kablowym.

## 15. Instalacja uziemiająca

Uziom projektowanego obiektu stanowi sztuczny uziom w postaci bednarki FeZn 25×4 ułożonej w odpowiedniej odległości oraz uziomu szpilkowego. Uziemienie składać się będzie z:

- Uziomu otokowego i szpilkowego,
- Głównej Szyny Uziemiającej GSU,
- Lokalnych Szyn Wyrównawczych.

## 16. Instalacja odgromowa

Całość systemu ochrony odgromowej budynku zgodnie z PN-IEC 62305: Ochrona odgromowa.

### **Zwody poziome**

Na dachu budynku należy wykonać zwody poziome niskie z drutu ocynkowanego Fe/Zn  $\varnothing 8$  mm. Wszystkie połączenia zwodów poziomych niskich na dachu należy wykonać za pomocą złączy krzyżowych. Dodatkowo do zwodów poziomych należy podłączyć wszystkie metalowe elementy wykończenia dachu tzn. metalowe drabiny, elementy konstrukcyjne itp. Jako złącza elementów urządzeń piorunochronnych stosować złącza stalowe zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie; połączenie śrubowe należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją np. smarem.

## 17. Dobór Linii Kablowych

Dobór przewodów na długotrwałą obciążalność prądową

Dla obwodów trójfazowych:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos\varphi}$$

Dla obwodów jednofazowych:

$$I_B = \frac{P}{U_n \times \cos\varphi}$$

Wszystkie dobrane przewody i zabezpieczenia spełniają następujący warunek:

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_Z \\ I_2 &\leq 1.45 \cdot I_Z \end{aligned}$$

Gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy, w [A],

$I_n$  - prąd znamionowy nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

$I_Z$  - wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, w [A],

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli na warunek spadku napięcia

Dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U = \frac{P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot 100\%$$

Dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot P \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot 100\%$$

Sprawdzenie dobranych przewodów lub kabli z warunku samoczynnego wyłączenia

$$Z_k \cdot I_n \leq U_0$$

Gdzie:

$U_0$  - wartość skuteczna napięcia nominalnego względem ziemi, w [V],

$I_a$  - wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego, odczytany z charakterystyki czasowo-prądowej podawanej w katalogach producentów urządzeń zabezpieczających, w [A]

## **18. Instalacja LAN, CCTV**

Zainstalowana zostanie szafa, która posłuży do rozprowadzenia sygnału. W szafie będzie zamontowany sprzęt aktywny oraz pasywny. Okablowanie należy wyprowadzać z szafy do właściwego punktu logicznego. Lokalizację punktów logicznych pokazano na planach instalacji. Szczegółowy zakres opracowania przedstawiono na schemacie.

### **Instalacja CCTV**

W celu zapewnienia właściwej ochrony obiektu przewiduje się instalację kamer telewizji dozorowej CCTV. Kamery rozmieszczone będą zgodnie z planami Instalacji CCTV. Obrazy z poszczególnych kamer będą przekazywane i zapisywane w formie cyfrowej na dyskach rejestratorów dedykowanego systemu CCTV. Urządzenia do cyfrowego zapisu posiadają następujące możliwości:

- możliwość przesyłania obrazu po sieciach teletransmisyjnych;
- szybki dostęp/wyszukiwanie zapisanych sekwencji video wg godziny lub typu alarmu;
- wysoka jakość zapisu (niezmienna w czasie);
- jednoczesne zapisywanie i odczyt obrazu;
- bezobsługową pracę systemu, nadpisywanie bieżącego obrazu w miejsce nagranego najwcześniej;
- przystosowanie do zapisywania (kodowania) i odtwarzania (dekodowania) sygnałów ze wszystkich zastosowanych kamer w czasie rzeczywistym.

Urządzenia rejestrujące zostaną umieszczone w projektowanej szafie RACK zgodnie z schematem systemu CCTV. Kamery zostaną rozmieszczone na elewacji budynku i słupach aluminiowych w RAL 7016 o wysokości 4 [m].

### **Kamera zewnętrzna IP Tubowa - 8 MPX**

- Zmiennieogniskowy obiektyw MOTOZOOM 2.8 ~ 12 mm - kąt widzenia 107.4° ~ 29.2° w poziomie
- Wbudowany WEB Server
- Obsługa funkcji inteligentnej analizy obrazu - ochrona perymetryczna, przekroczenie linii i wtargnięcie do strefy
- Wbudowany oświetlacz (50 m) i mechaniczny filtr podczerwieni (ICR)
- Wbudowane 1 wejście i 1 wyjście audio
- Wbudowane 1 wejście i 1 wyjście alarmowe
- Wbudowana kieszeń na kartę microSD (max. 256 GB)
- Wyposażona w kartę pamięci 256 GB,
- Czułość: 0 lux (wł. IR)
- Dzień/noc: TAK
- Mechaniczny filtr podczerwieni (ICR): TAK
- Obudowa: IK10 / IP67
- Obudowa zewnętrzna: TAK
- Temperatura pracy: -30...+60 °C
- Zasilanie: 12V DC / PoE 802.3af
- Przetwornik obrazu: 1/2.8" PS CMOS STARLIGHT
- Max. rozdzielczość: 3840 x 2160 (8 Mpx)
- Kolor: RAL 7016 lub zbliżony – do ostatecznego uzgodnienia z inwestorem

## **19. Wykonawstwo instalacji**

Wykonawstwo instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej dokumentacji i ponadto:

- uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach i warunkach wykonania i odbioru technicznego,
- uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych,

- być prowadzone przez doświadczonych monterów o potwierdzonych kwalifikacjach,
- przed przystąpieniem do montażu rozdzielnic i okablowania należy potwierdzić typy zabezpieczeń oraz przekroje, ilości żył przewodów i kabli,
- na etapie wykonawstwa prowadzenia tras instalacji elektrycznych skoordynować z pozostałymi branżami,
- każdy rysunek należy rozpatrywać łącznie z całym wielobranżowym projektem wykonawczym, którego jest integralną częścią,
- wszystkie prace należy wykonywać, a wyspecyfikowane materiały stosować, zgodnie z właściwymi regulacjami prawnymi i normatywami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów i dodatków koniecznych do właściwego montażu oraz ich poprawnego funkcjonowania zgodnie z zaleceniami producentów,
- wszystkie prace przygotowawcze, podstawowe, wykończeniowe, użytkowe, eksploatacyjne i konserwacyjne, związane z zastosowaniem wskazanych produktów należy wykonać zgodnie z instrukcjami, procedurami i metodami wymaganymi i przewidzianymi przez producentów danych produktów i powinny być poprzedzone zapoznaniem się przez wykonawcę z właściwymi kartami katalogowymi i instrukcjami producentów,
- dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych przy zachowaniu nie gorszych wszystkich parametrów technicznych - akceptacja zmian materiałowych na podstawie przedstawienia kart materiałowych do zatwierdzenia przez Inwestora.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem:

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej,
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych

## **20. Dokumentacja Powykonawcza**

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić Dokumentację Powykonawczą z pokazaniem rzeczywistych tras kablowych oraz rzeczywistą lokalizacją urządzeń i ich ustawień parametrów technicznych.

Dokumentacja powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne dla użytkownika.

## **21. Sprawdzenie odbiorcze – próby pomontażowe**

Po wykonaniu instalacji i przed oddaniem jej do eksploatacji wykonać pomiary pomontażowe oraz testy działania systemu i zestawić je w protokołach.

Sprawdzenia, badania i pomiary wykonać zgodnie z normą PN - IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

Stosowne protokoły powinny być dołączone do Dokumentacji Powykonawczej. Dokumentacja powykonawcza

Po wykonaniu instalacji należy sporządzić Dokumentację Powykonawczą z pokazaniem rzeczywistych tras kablowych oraz rzeczywistą lokalizacją urządzeń i ich ustawień parametrów technicznych.

Dokumentacja powinna zawierać wytyczne eksploatacyjne dla użytkownika.

## 22. Spis rysunków

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku
1.	EP00	PLAN SYTUACYJNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE
2.	EP01	PLAN SYTUACYJNY - CCTV
3.	EP02	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH - WIATA
4.	ES01	SCHEMAT ZASILANIA
5.	ES02	SCHEMAT INST. NISKOPRĄDOWYCH

<b>Zakres opracowania</b>	<b>Specjalność i numer uprawnień budowlanych</b>	<b>Podpis</b>
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA:</b> PROJEKTANT	<b>mgr inż. Krzysztof Klewinowski</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0160/PWBE/16</b>	
<b>BRANŻA ELEKTRYCZNA:</b> SPRAWDZAJĄCY	<b>mgr inż. ADAM SAWICKI</b> <i>uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i> <b>PDL/0097/PWOE/15</b>	