

Jednostka Projektowa
<b>AK NOVA Sp. z o.o.</b> ul. Mrągowska 3, 60-161 Poznań Tel. 61 662 33 93 Fax 61 662 33 31

Inwestor
<b>Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Rzeszów Sp. z o.o.</b> Ul. al. gen. Władysława Sikorskiego 428 35-304 Rzeszów Tel. 17 861 30 00 Tel. 17 861 30 01

**TYTUŁ PROJEKTU:**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**Budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MPGK – Rzeszów,**  
**dz. ewid. nr 251, jednostka ewidencyjna: 186301\_1 Rzeszów, Obręb ewidencyjny: 0217 Rzeszów – Pobitno, gm. Rzeszów, pow. rzeszowski, woj. podkarpackie**

Kategoria obiektu budowlanego:

**Kategoria VIII – inne budowle**

**Kategoria XXI – Place składowe, postojowe, składowiska odpadów, parkingi**

**Rozdział VIII**

**Branża elektryczna**

Autorzy	Imię i Nazwisko	Uprawnienia/ Specjalność projektanta	Zakres opracowania	Podpis
<b>PROJEKTANT</b>	<b>mgr inż. Jakub Wróblewski</b>	WKP/0255/POOE/15	Sieci i instalacje elektryczne	
<b>SPRAWDZAJĄCY</b>	<b>mgr inż. Tomasz Hibner</b>	WKP/0212/POOE/19	Sieci i instalacje elektryczne	



## **SPIS TREŚCI**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	5
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ .....	5
4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU .....	5
5. STAN PROJEKTOWY .....	6
5.1. Zabezpieczenie istniejących kabli.....	6
5.2. Instalacje zewnętrzne.....	6
5.2.1. Doposażenie istniejącej szafy GRNN.....	6
5.2.2. Linie kablowe .....	6
5.2.3. Szafy kablowe SK .....	6
5.2.4. Oświetlenie terenu .....	7
5.2.5. Układanie kabli.....	7
5.3. Instalacje wewnętrzne w wentylatorowni .....	8
5.3.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej .....	8
5.3.2. Oświetlenie wewnętrzne .....	8
5.3.3. Gniazda serwisowe .....	9
5.3.4. Zasilanie kabli grzejnych .....	9
5.3.5. Główny wyłącznik pożarowy .....	9
5.3.6. Główne trasy kablowe .....	10
5.3.7. Uziemienie i połączenia wyrównawcze .....	10
5.3.8. Instalacja odgromowa .....	10
5.3.9. Zabezpieczenia pożarowe obiektu .....	11
5.3.10. Kompensacja mocy biernej .....	11
6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....	11
7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM .....	11
8. UWAGI KOŃCOWE.....	12
9. OBLICZENIA TECHNICZNE .....	13
9.1. Bilans mocy .....	13
9.2. Zestawienie wyników obliczeń technicznych .....	14
10. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE .....	15
10.1. Oświetlenie terenu.....	15
10.2. Oświetlenie wewnętrzne.....	17
11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	21
11.1. Zabezpieczenie istniejących kabli.....	21
11.2. Sieci zewnętrzne .....	21
11.3. Wentylatorownia .....	21
12. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	23
13. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO .....	25

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1.1	Plan sytuacyjny. Instalacje elektryczne	1:500
E-1.2	Plan sytuacyjny. Zabezpieczenie istniejących kabli.	1:500
E-2.1	Rzut fundamentów. Uziemienie	1:100
E-2.2	Rzut przyziemia. Instalacje elektryczne.	1:100
E-2.3	Rzut dachu. Instalacja odgromowa.	1:100
E-3.1	Schemat ideowy. Zasilanie.	-
E-3.2	Schemat ideowy. Rozdzielnica RK.	-

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany-techniczny instalacji elektrycznych zewnętrznych i instalacji elektrycznych wewnątrzobektowych w ramach „Budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MPGK – Rzeszów Sp. z o.o.”.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

- Instalacje zewnętrzne:
  - demontaż oświetlenia terenu,
  - demontaż odcinka nieczynnego kabla niskiego napięcia,
  - budowa szafy kablowej typu SK6,
  - budowa dwóch szaf kablowych typu SK4,
  - zasilanie szaf zasilających sterujących pompowniami SZS-P1, SZS-P2, SZS-P3,
- Instalacje wewnętrzne:
  - budowa rozdzielnicy RK,
  - zasilanie szafy technologicznej SZS-T i rozdzielnicy RK,
  - instalacja oświetlenia wewnętrznego (podstawowe i awaryjne),
  - instalacja gniazd serwisowych,
  - instalacja zasilania kabli grzejnych,
  - instalacja odgromowa, uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
  - główny wyłącznik pożarowy,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

W zakresie zasilania szafy technologicznej SZS-T oraz szaf zasilających-sterujących pompowniami SZS-P1, SZS-P2, SZS-P3 opracowanie obejmuje tylko doprowadzenie kabli zasilających do tych szaf. Szafy te nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny zostać dostarczone przez producentów technologii oraz pompowni i zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi przepisami w ramach odrębnych opracowań.

W zakresie zasilania kabli grzejnych projekt obejmuje wykonanie gniazda zasilającego kable grzejne. Kable grzejne wraz z termostatem należą do opracowania branży sanitarnej.

## 3. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Zakład zasilany jest z wewnętrznej stacji transformatorowej zlokalizowanej w budynku 8b2.

Oświetlenie terenu stanowią oprawy sodowe zawieszone na żelbetowych słupach typu ŻN z wysięgnikami. Oświetlenie zasilane jest linią napowietrzną.

4 latarnie kolidują z nowoprojektowanymi obiektami dlatego zostaną zdemonstrowane.

Na terenie inwestycji przebiega nieczynny kabel niskiego napięcia, który koliduje z projektowanymi obiektami. Kabel należy zdemonstrować na kolidującym odcinku i zutylizować.

## 4. CHARAKTERYSTYCZNE DANE OBIEKTU

Projektowane obiekty:

moc zapotrzebowana:	147,0kW
napięcie zasilania:	230V/400V

linia zasilająca:	kablowa typu YAKXS 4x240mm <sup>2</sup>
zabezpieczenie:	300A w GRNN
ochrona przeciwprzepięciowa:	ograniczniki iskiernikowe klasy B+C w rozdzielnicy wentylatorowni,
ochrona przeciwporażeniowa:	izolowanie części czynnych, obudowy i osłony o stopniu ochrony co najmniej IP2X, samoczynne wyłączenie zasilania, wyłączniki różnicowo-prądowe, urządzenia w II klasie ochronności.

## 5. STAN PROJEKTOWY

### 5.1. Zabezpieczenie istniejących kabli

W związku z wymogiem zakładu energetycznego dotyczącym zabezpieczenia istniejących kabli przy skrzyżowaniach z projektowanymi sieciami zachodzi konieczność założenia rur osłonowych na istniejących kablach elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia z powodu skrzyżowań z projektowanym wodociągiem i kanalizacją deszczową.

W tym celu na istniejące kable należy założyć rury dwudzielne o długości 2m (po 1m w każdym kierunku od zabezpieczanego kabla). Na kable niskiego napięcia należy stosować rury niebieskie o średnicy Ø110mm, a na kable średniego napięcia należy stosować rury czerwone o średnicy Ø160mm.

### 5.2. Instalacje zewnętrzne

#### 5.2.1. Doposażenie istniejącej szafy GRNN

W wewnętrznej stacji transformatorowej zabudowana jest główna rozdzielnica niskiego napięcia GRNN. Z rozdzielnicy zasilany jest istniejący obiekt.

Wolne pole w rozdzielnicy GRNN należy doposażyć o rozłącznik bezpiecznikowy 400A wyposażony w komplet wkładek bezpiecznikowych typu WT-2 gG 300A

#### 5.2.2. Linie kablowe

Z projektowanego rozłącznika bezpiecznikowego w GRNN należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x240mm<sup>2</sup> w kierunku projektowanej kompostowni poprzez szafy kablowe SK6 nr 1 i SK4 nr 2. Szafa SK4 nr 3 zasilana jest z SK6 nr 1.

Pod istniejącymi jezdniami oraz wjazdami kable należy układać metodą bezwykopową w rurze osłonowej Ø110mm przeznaczonej do przecisków/przewiertów w kolorze niebieskim. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 100cm od górnej powierzchni jezdni do górnej powierzchni rury osłonowej.

Szafy zasilająco-sterujące pompowniami SZS-P1, SZS-P2, SZS-P3 należy zasilać kablami typu YAKY 4x16mm<sup>2</sup> z szaf kablowych SK.

Rozdzielnicę kompostowni RK należy zasilić kablem YAKXS 4x240mm<sup>2</sup>.

#### 5.2.3. Szafy kablowe SK

W celu rozdziału energii elektrycznej do projektowanych obiektów zaprojektowano 3 szafy kablowe: SK6 nr 1, SK4 nr 2 oraz SK4 nr 3. Szafy SK należy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym. Szafy SK posiadają 1 lub 2 wolne pola rezerwowe.

Szafy SK należy wykonać jako wolnostojącą o parametrach:

- napięcie znamionowe 500V,
- częstotliwość znamionowa ~50Hz,
- prąd znamionowy 400A,
- stopień ochrony IP44,
- II klasa izolacji,
- wymiary SK6: 660mm x 320mm x 800mm (szer. x głęb. x wys.) tak aby umożliwić swobodny montaż 4 rozłączników bezpiecznikowych listwowych 400A typu WT-2 i 2 rozłączników bezpiecznikowych listwowych 160A typu WT-00,
- wymiary SK4: 400mm x 320mm x 800mm (szer. x głęb. x wys.) tak aby umożliwić swobodny montaż 3 rozłączników bezpiecznikowych listwowych 400A typu WT-2 i 1 rozłącznika bezpiecznikowego listwowego 160A typu WT-00
- obudowa i fundament z tworzywa samogasnącego i trudnopalnego,
- daszek skośny,
- odporna na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV,
- drzwi wyposażone w zamek.

Szafkę należy wykonać w układzie TN-C i wyposażać w rozłączniki bezpiecznikowe listwowe 400A typu WT-2 oraz 160A typu WT-00.

#### 5.2.4. Oświetlenie terenu

4 istniejące słupy oświetleniowe kolidują z projektowanymi obiektami i w związku z tym należy je zdemontować wraz z przęsłami napowietrznej linii oświetleniowej. Jest to końcowy odcinek obwodu oświetleniowego. Na ostatnim istniejącym słupie, który był przelotowy, a po demontażu 4 końcowych słupów zmienił funkcję na krańcową, przewody linii napowietrznej należy zawiesić na uchwytych odciągowych i hakach.

W celu oświetlenia nowopowstałych dróg i placów, na nowoprojektowanym budynku kompostowni należy zamontować naświetlacze LED. Parametry techniczne naświetlaczy:

- |                             |                  |
|-----------------------------|------------------|
| ▪ napięcie zasilania:       | 230VAC, ~50Hz,   |
| ▪ stopień ochrony:          | min. IP65,       |
| ▪ moc źródła LED:           | maks. 125W,      |
| ▪ strumień świetlny oprawy: | min. 18873lm     |
| ▪ barwa światła:            | 4000K            |
| ▪ obudowa:                  | aluminiowa,      |
| ▪ klosz:                    | szyba hartowana, |
| ▪ rozsył światła:           | asymetryczny.    |

Naświetlacze należy zamontować bezpośrednio do budynku kompostowni.

Zasilanie oświetlenia z rozdzielnicy RK poprzez zegar astronomiczny z czujnikiem zmierzchowym. Kabel należy układać w rurkach osłonowych odpornych na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV o średnicy Ø20mm. Rurki montować w uchwytych pod dachem budynku. Odgałęzienia w puszkach instalacyjnych IP65 lub w naświetlaczu, jeżeli będzie do tego przystosowany.

#### 5.2.5. Układanie kabli

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kable układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od budynków i krawężników. Przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego oraz drogami/placami kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Końce rur lokalizować minimum 0,5m za krawężnikami, w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z obowiązującym opisem maksymalnie co 10m.

Należy zachować minimalne promienie gięcia kabli zalecane przez producenta.

Sieć kablową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

### 5.3. Instalacje wewnętrzne w wentylatorowni

#### 5.3.1. Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

W wentylatorowni będą zamontowane dwie szafy rozdzielcze: obiektowa RK oraz technologiczna SZS-T.

Rozdzielnica RK zasilana będzie z szafy kablowej SK4 nr 2. Rozdzielnica SZS-T zasilana będzie z RK i nie jest przedmiotem tego opracowania.

##### Rozdzielnica RK

Rozdzielnicę obiektową RK należy wykonać jako szafę stojącą, stalową, o stopniu ochrony co najmniej IP54. Wielkość szafy musi pozwalać na instalację zaprojektowanych aparatów elektrycznych i posiadać min 20% rezerwy wolnego miejsca. Z rozdzielnicy RK zasilone zostaną obwody oświetlenia ogólnego i awaryjnego, zestawy gniazd serwisowych oraz kable grzejne na instalacji wodnej. Ponadto wyprowadzone będzie zasilanie do rozdzielnicy technologicznej SZ1.

Rozdzielnicę RK wyposażać w wyłącznik główny w postaci rozłącznika kompaktowego 250A z wyzwalaczem wzrostowym. Ponadto zainstalować automatyczny przełącznik faz (APF) zabezpieczony trzema wyłącznikami nadprądowymi jednobiegunowymi B 6A. Przełącznik ma służyć do zachowania ciągłości zasilania w torze przycisku PWP w przypadku zaniku fazy zasilającej lub spadku jej parametrów poniżej normy. Prawidłowe parametry napięć poszczególnych faz powinny być sygnalizowane zielonymi diodami na przełączniku. Pod przekaźnik podłączyć tor przycisku PWP przewodem ognioodpornym typu HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>.

W rozdzielnicy RK zainstalować iskiernikowe ograniczniki przepięć klasy B+C ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV. Ograniczniki należy dobezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi gG 100A.

Obwody odbiorcze należy zabezpieczyć wyłącznikami nadprądowymi zgodnie z projektem wykonawczym. Należy zastosować grupowe zabezpieczenie różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Wyłącznik należy dobezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi małowobarytowymi D02 gG.

##### Rozdzielnica SZS-T

Wszystkie urządzenia technologiczne będą zasilane i sterowane z szafy SZS-T, która nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Szafę tę dostarczy producent technologii lub zostanie ona zaprojektowana w ramach odrębnego opracowania automatyki i sterowania.

Szafa SZS-T zasilona będzie kablem 4x YKY 150mm<sup>2</sup> z rozdzielnicy RK i zabezpieczona wkładkami WT-00 gG 200A.

Szafa SZS-T zostanie posadowiona obok rozdzielnicy RK i powinna być wyposażona w automatykę sterowniczą, odpowiednie układy rozruchu, zabezpieczenia zaniku faz oraz termiczne silników, ochronniki przeciwprzepięciowe i inne wymagane zabezpieczenia i aparaty.

#### 5.3.2. Oświetlenie wewnętrzne

Instalację oświetlenia podstawowego wentylatorowni wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym B 10A. Oświetlenie podstawowe wykonać na oprawach przemysłowych, LED maks. 47W, min. 7850lm, 4000K, stopniu ochrony min. IP65 i min. I klasie ochronności. Oprawy montowane do koryta. Sterowanie oświetleniem za pośrednictwem przekaźnika bistabilnego 10A (AC5a) i łączników dzwonekowych o prądzie znamionowym 16A, min. IP65.

Oświetlenie awaryjne wykonać poprzez osobne oprawy wyposażone w baterie pozwalające na utrzymanie oświetlenia awaryjnego przez min. 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Nad wejściami wewnątrz budynku zamontować oprawy awaryjne LED z piktogramami. Na zewnątrz należy zamontować oprawy awaryjne przystosowane do montażu zewnętrznego i odporne na działanie warunków atmosferycznych i promieniowanie UV. Oprawy te powinny być wyposażone w czujnik zmierzchowy, który włączy oświetlenie na czas nocy. Wszystkie oprawy awaryjne wewnętrzne i zewnętrzne z autotestem, LED mak. 5W, min. 685lm, 5700K, z grzałką i termostatem zapewniając optymalne warunki pracy w temperaturach zewnętrznych, Do każdej oprawy awaryjnej oprowadzić dodatkową żyłę ładowania baterii. Wszystkie oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP i funkcję autotestu.

Natężenie oświetlenia w wentylatorowni powinno wynosić min. 200lx mierzone na podłodze.

### 5.3.3. Gniazda serwisowe

W budynku wentylatorowni należy zainstalować 2 zestawy gniazd serwisowych. Zestawy należy zamocować we wskazanych miejscach na wysokości ok. 1,3m i zasilić z obwodów zabezpieczonych rozłącznikami wyłącznikami nadprądowymi C 16A zgodnie ze schematem. Obwód wykonać przewodem typu YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Przewód układać w korycie kablowym i rurkach instalacyjnych RL25.

W skład jednego zestawu wchodzi:

- 2x gniazdo 16A, 230V, 1f,
- gniazdo 16A, 230/400V, 3f,
- gniazdo 32A, 230/400V, 3f,

Parametry techniczne całego zestawu:

- napięcie znamionowe 230/400V, ~50Hz,
- prąd znamionowy 32A,
- stopień ochrony IP44,
- klasa ochronności II.

### 5.3.4. Zasilanie kabli grzejnych

Zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej, część instalacji wodociągowej będzie zabezpieczona przed zamarznięciem za pomocą kabli grzejnych z wbudowanym termostatem. Zgodnie z wytycznymi, zastosowane zostaną dwa kable grzejne:

- o długości 65m i mocy 1,3W,
- o długości 25m i mocy 0,5W.

Zgodnie z wytycznymi, końce kabli wyposażać w puszki przyłączeniowe.

W celu zasilania kabli grzejnych przewidziano podwójne gniazdo 230V, 16A zabezpieczone wyłącznikiem nadprądowym C 16A.

### 5.3.5. Główny wyłącznik pożarowy

Rozdzielnica RK posiadać będzie główne wyłączniki prądu w postaci rozłącznika z wyzwalaczem napięciowymi. Do wyzwalaczy podłączony zostanie przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) w postaci przycisku zlokalizowanego przy głównym wejściu do obiektu. Przycisk musi być wyposażony w kontrolkę stanu zadziałania. Przycisk musi być podłączony przewodami ognioodpornymi typu HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup> z automatycznego przełącznika faz.

Przewód HDGs należy układać w odrębnym korycie o odporności ogniowej E-90.

Naciśnięcie przycisku PWP musi powodować odłączenie napięcia w strefie pożarowej czyli w całym obiekcie wentylatorowni.

Lokalizację przycisków PWP uzgodnić ze służbami ppoż.

### 5.3.6. Główne trasy kablowe

Wewnątrz obiektu, kable należy układać w korycie stalowym oświetleniowym, ocynkowanym, perforowanym. Rozstaw zawiesi zgodnie z katalogiem i wymogami wybranego producenta.

Odgałęzienia należy układać w rurkach instalacyjnych RL20 lub RI25 mocowanych do ściany lub sufitu. Uchwyty należy dostosować do podłoża do którego będą montowane.

Rozgałęzienia przewodów należy wykonać w puszkach natynkowych.

Przewód HDGs należy układać w odrębnym korycie o odporności ogniowej E-90.

Wszystkie trasy kablowe należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych do ścian, sufitów lub podłóg.

### 5.3.7. Uziemienie i połączenia wyrównawcze

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz poprawnego działania urządzeń elektrycznych wykonać uziom otokowy budynku.

Uziom otokowy wykonać taśmą stalową ocynkowaną 30x4mm układaną wokół obiektu. Taśmę układać na głębokości minimum 0,5m i w odległości minimum 1,0m od zewnętrznych ścian obiektu. Uziom łączyć z wszystkimi napotkanymi, metalowymi konstrukcjami pod ziemią (np. zbrojenie stopy fundamentowej). Rezystancja uziemienia nie może być większa niż  $5\Omega$ .

Z uziemienia otokowego wyprowadzić przewody uziemiające do:

- złącz probierczych instalacji odgromowej ZP,
- głównej szyny uziemiającej GSU.

Przewody uziemiające wykonać z bednarki ocynkowanej 30x4mm i trwale połączyć z uziomem poprzez spaw.

Wszystkie połączenia spawane chronić przed korozją masą bitumiczną (pod ziemią) lub wazeliną techniczną (na powietrzu).

Główną szynę uziemiającą (GSU) wykonać w postaci bednarki stalowej, ocynkowanej 30x4mm pomalowanej w żółtozielone pasy. Bednarkę należy zamontować na ścianie bioreaktorów. Do GSU przyłączyć:

- przewód uziemiający wyprowadzony z uziomu otokowego w postaci bednarki Fe/Zn 30x4mm,
- szynę PE rozdzielnicy RK przewodem LY 25mm<sup>2</sup>,
- ograniczniki przepięć przewodem LY 25mm<sup>2</sup>,
- połączenia wyrównawcze główne przewodem LY 25mm<sup>2</sup>:
  - metalowe elementy instalacji wentylacyjnej,
  - metalowe elementy instalacji technologicznej,
  - metalowe elementy instalacji wodnej (jeśli występują) – wodomierz powinien zostać zmostkowany,
  - metalowe elementy instalacji ściekowej (jeśli występują),
  - metalowe części konstrukcyjne obiektu (np. konstrukcja, dźwigary, prowadnice, metalowa elewacje itp.), o ile są dostępne,
  - żyły zewnętrzne przewodów współosiowych, metalowe powłoki bądź ekrany wprowadzonych do obiektu przewodów telekomunikacyjnych
- ewentualne przewody uziemień funkcjonalnych,
- ewentualne szyny wyrównawcze miejscowe przewodem LY 25mm<sup>2</sup>.

Połączenia wyrównawcze dodatkowe między częściami przewodzącymi dostępnymi (np. obudowy urządzeń elektrycznych) lub między częściami przewodzącymi dostępnymi i obcymi (np. metalowe konstrukcje, rurociągi) wykonać przewodem LY 6mm<sup>2</sup>.

Połączenia wykonać jako skręcane. Przewody o zielono-żółtej barwie izolacji.

### 5.3.8. Instalacja odgromowa

W miarę możliwości, w instalacji odgromowej wykorzystać elementy konstrukcyjne obiektu.

Dach oraz ściany pomieszczenia wentylatorowni wykonane są z blachy o grubości 0,6mm. Konstrukcję stanowią stalowe słupy nośne. Blachę na dachu należy wykorzystać jako zwody poziome natomiast blachę na ścianie oraz słupy konstrukcyjne należy wykorzystać jako przewody odprowadzające. Należy zapewnić połączenia elektryczne między wszystkimi arkuszami blachy oraz między blachą i słupami konstrukcyjnymi.

Do instalacji odgromowej należy przyłączyć wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne i wykończeniowe dachu (np. rynny, świetliki, wywietrzaki, drabiny itp.).

Zgodnie z wytycznymi branżowymi, na dachu nie będą instalowane żadne urządzenia elektryczne.

Przewody odprowadzające połączyć z przewodami uziemiającymi w złączu probierczym. Złącze probiercze wykonać jako połączenie skręcane za pomocą zacisku typu drut-bednarka na betonowej ścianie i w skrzynkach kontrolno-pomiarowych w przypadku elewacji stalowej.

#### 5.3.9. Zabezpieczenia pożarowe obiektu

- Instalacja odgromowa,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP),
- oświetlenie ewakuacyjne,
- wszystkie przejścia tras kablowych przez ściany wydzielenia pożarowego uszczelnić przegrodą ognioodporną o odporności ogniowej równej odporności wydzielenia przez które przechodzą kable i przewody.

#### 5.3.10. Kompensacja mocy biernej

Ze względu na trudności w oszacowaniu poboru mocy biernej spowodowane

Po uruchomieniu obiektu należy przeprowadzić pomiary parametrów sieci w rozdzielnicy RK. Pomiary powinny obejmować wszystkie etapy funkcjonowania zakładu (zaleca się przeprowadzanie pomiarów przez 1-4 dni). Pomiary powinny obejmować przede wszystkim moc czynną, bierną, prądy na poszczególnych fazach, tgφ, odkształcenie prądu i napięcia oraz zmienność tych parametrów w czasie.

Po analizie wyników w razie potrzeby należy dobrać odpowiednią baterię kondensatorów i w razie potrzeby wyposażyć ją w dławiki odstrajające.

## 6. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

W rozdzielnicach obiektowych powinny być zainstalowane ograniczniki klasy B+C ograniczające przepięcia do poziomu 1,5kV.

Szafy technologiczne SZ1 powinna posiadać własne ograniczniki przepięć klasy D jeżeli ochrona B+C jest niewystarczająca.

## 7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X i uzupełniona jest poprzez zastosowanie (w rozdzielnicach obiektowych) w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowo prądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30mA.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) realizowana jest przez samoczynne wyłączenie napięcia, przez stosowanie szaf, urządzeń i osprzętu w II klasie ochronności.

## 8. UWAGI KOŃCOWE

### Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac elektrycznych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

### Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację szaf należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

### Uwagi ogólne

Wynikający z dokumentacji stan uzbrojenia podziemnego może być z nią niezgodny albo może nie obejmować wszystkich instalacji podziemnych. W związku z tym wszelkie roboty ziemne muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi. W przypadku znalezienia nieoznaczonej na mapie infrastruktury, należy ją zinwentaryzować i zawiadomić właściciela.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianami, Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Gdy niemożliwa będzie docelowa przebudowa kolidujących urządzeń energetycznych, należy przewidzieć układ tymczasowy.

Rozmieszczenie łączników i gniazd w obiekcie może ulec zmianie po uzgodnieniach z Inwestorem. Nie może ulec zmniejszeniu liczba zainstalowanych gniazd i wypustów oświetleniowych.

Podczas trasowania kabli i przewodów należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonać tak aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Jeżeli w budynku umieszczono już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji. Elementy kotwiące, haki, kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Wszystkie kolizje tras kablowych ustalić na budowie w trakcie realizacji.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po

wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac.

Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego AK Nova z Poznania.

## 9. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 9.1. Bilans mocy

- rozdzielnica RK:
    - szafa SZS-T: 115,0kW
    - gniazda serwisowe: 2,0kW
    - przewody grzewcze: 2,0kW
    - oświetlenie: 2,0kW**121,0kW**
  - SZS-P1: **20,0kW**
  - SZS-P2: **5,0kW**
  - SZS-P3: **3,0kW**
- RAZEM (wzrost mocy):
- moc zainstalowana  $P_i$ : 149,0kW
  - współczynnik jednoczesności: 0,9
  - moc zapotrzebowana  $P_z$ : **134,9kW**

## 9.2. Zestawienie wyników obliczeń technicznych

Adres kabla	Kabel	I	P <sub>z</sub>	I <sub>b</sub>	Miejsce zabezp.	I <sub>n</sub>	k <sub>2</sub>	Sposób ułożenia	I <sub>z</sub>	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z <sub>k</sub>	I <sub>k</sub>	czas wył.	I <sub>a</sub>	Skuteczność ochrony	ΔU
		m	kW	A		A	---		A	---	$I_b \leq I_n \leq I_d$	$I_d \geq (k_2/1,45) \times I_n$		Ω	$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$	s	A	$I_k > I_a$	%
od GRNN do SK6 nr 1	YAKXS 4x240	288	134,9	240	GRNN	WT2gG 300A	1,6	D	401	0,85	240<300<340	340>331	SK6 nr 1	0,095	1936	5,0	1620	1936>1620	4,25
od SK6 nr 1 do SZS-P2	YAKY 4x16	5	5,0	8,9	SK6 nr 1	WT00gG 20A	1,6	D	77,0	0,85	8,9<20<65	65>22	SZS-P2	0,109	1684	5,0	63	1684>63	4,29
od SK6 nr 1 do SZS-P3	YAKY 4x16	13	3,0	5,3	SK6 nr 1	WT00gG 20A	1,6	D	77,0	0,85	5,3<20<65	65>22	SZS-P3	1,34	1368	5,0	63	1368>63	4,3
od SK6 nr1 do SK4 nr 2	YAKXS 4x240	73	121,0	194	SK6 nr 1	WT2gG 250A	1,6	D	401	0,85	194<250<340	340>275	SK4 nr 2	0,116	1588	5,0	1480	1588>1480	5,12
od SK4 nr 2 do RK	YAKXS 4x240	7	121,0	194	SK4 nr 2	WT2gG 200A	1,6	D	401	0,85	194<200<340	340>200	RK	0,118	1561	5,0	1310	1561>1310	5,35
od RK do SZS-T	4x YKY 150	5	115,0	184	RK	WT2gG 200A	1,6	B	366	0,85	185<200<311	311>220	SZS-T	0,120	1539	5,0	1310	1539>1310	5,91
od SK6 nr 1 do SK4 nr 3	YAKXS 4x240	126	20,0	36	SK6 nr 1	WT2gG 125A	1,6	D	401	0,85	36<125<340	340>138	SK4 nr 3	0,152	1211	5,0	723	1211>723	5,55
od SK4 nr 3 do SZS-P1	YAKY 4x16	8	20,0	36	SK4 nr 3	WT00gG 50	1,6	D	77	0,85	36<50<65	65>55	SZS-P1	0,176	1046	5,0	281	1046>281	5,75

Po ułożeniu wszystkich linii kablowych i wykonaniu połączeń należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

## 10. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

### 10.1. Oświetlenie terenu

Kompostownia Rzeszów



**DIALux**

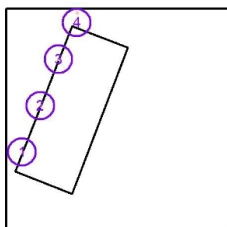
30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

#### Oświetlenie terenu / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER INDU FLOOD GEN2 2 / 6547 / 96 LEDs 55mA NW 740 125W // 449642**

18873 lm, 125.0 W, 1 x 1 x 96 LEDs 55mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.737	28.876	6.000	35.0	0.0	-110.0
2	9.735	46.747	6.000	35.0	0.0	-110.0
3	16.742	64.631	6.000	35.0	0.0	-110.0
4	23.743	82.509	6.000	35.0	0.0	-110.0

Kompostownia Rzeszów

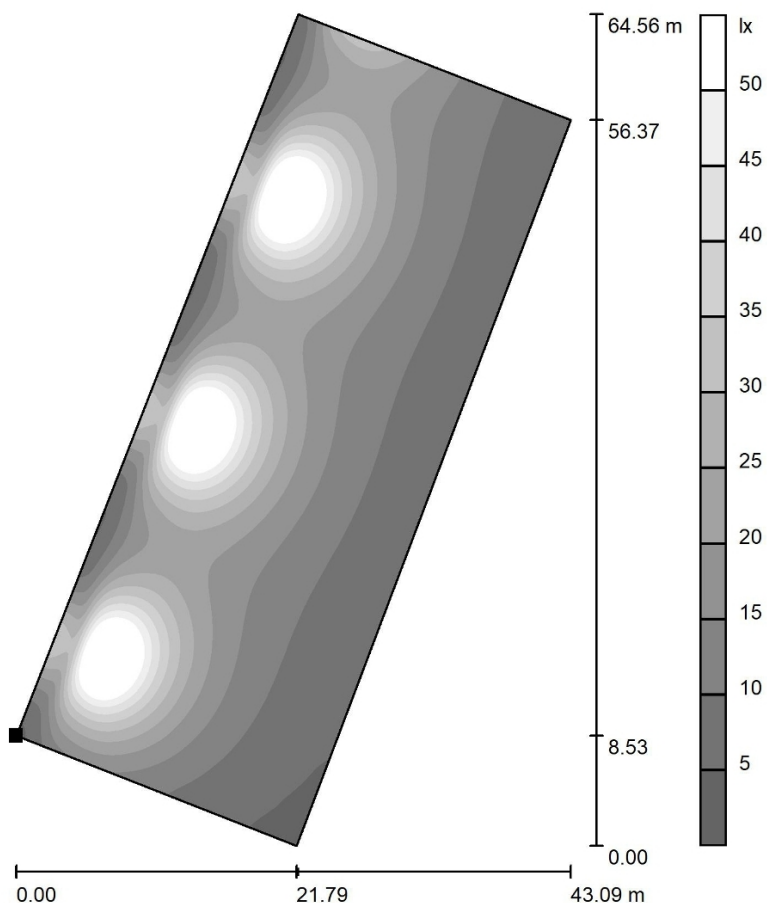


**DIALux**

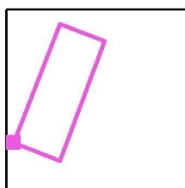
30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Oświetlenie terenu / Plac / Stopnie szarości (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(0.000 m, 21.338 m, 0.000 m)



Skala 1 : 505

Siatka: 128 x 128 Punkty

$E_m$  [lx]  
20

$E_{min}$  [lx]  
3.71

$E_{max}$  [lx]  
73

$E_{min} / E_m$   
0.181

$E_{min} / E_{max}$   
0.051

## 10.2. Oświetlenie wewnętrzne

Projekt 1



**DIALux**

30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

#### HYBRYD PRIMOS II LED - RP-5W-CW r02

0 lm, 0.0 W, (Oświetlenie awaryjne: 685 lm, 5.0 W), 1 x 1 x Power LED (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	11.750	1.425	5.600	0.0	0.0	0.0
2	35.250	1.425	5.600	0.0	0.0	0.0
3	58.750	1.425	5.600	0.0	0.0	0.0

Projekt 1



**DIALux**

30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

#### LENA LIGHTING S. A. 909726 TYTAN 2 LED 1150mm 7850lm 840 IP66 (47W)

7850 lm, 50.8 W, 1 x 1 x LED GO 47W (Czynnik korekcyjny 1.000).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	1.958	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
2	5.875	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
3	9.792	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
4	13.708	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
5	17.625	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
6	21.542	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
7	25.458	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
8	29.375	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
9	33.292	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
10	37.208	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
11	41.125	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
12	45.042	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
13	48.958	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
14	52.875	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
15	56.792	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
16	60.708	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
17	64.625	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0
18	68.542	1.425	5.600	0.0	0.0	90.0

Projekt 1

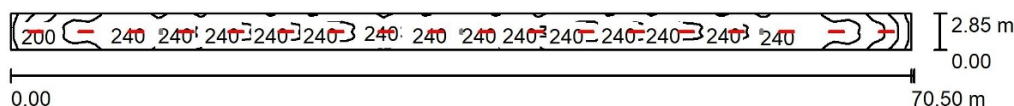


DIALux

30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie 1 / Oświetlenie podstawowe / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.600 m, Wysokość montażu: 5.600 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:505

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	228	155	245	0.680
Podłoga	20	200	139	214	0.691
Sufit	70	105	76	869	0.723
Ściany (4)	50	178	72	381	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	18	LENA LIGHTING S. A. 909726 TYTAN 2 LED 1150mm 7850lm 840 IP66 (47W) (1.000)	7850	7850	50.8
W sumie:			141301	141300	914.4

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $4.55 \text{ W/m}^2 = 1.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $200.93 \text{ m}^2$ )

Projekt 1

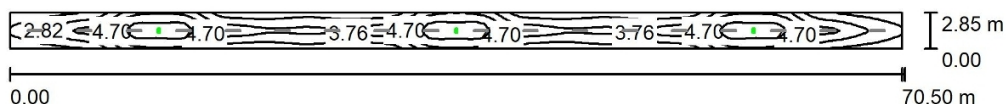


**DIALux**

30.09.2021

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Pomieszczenie 1 / Oświetlenie awaryjne / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 5.600 m, Wysokość montażu: 5.600 m,  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:505

Powierzchnia	$\rho$ [%]	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$
Płaszczyzna pracy	/	3.77	1.34	6.02	0.354
Podłoga	20	3.22	1.25	4.52	0.388
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.065
Ściany (4)	50	1.23	0.01	13	/

#### Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m  
Siatka: 128 x 16 Punkty  
Margines: 0.000 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.

Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

#### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	3	HYBRYD PRIMOS II LED - RP-5W-CW r02 (1.000)	685	684	5.0
W sumie:			2054	2052	15.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej:  $0.07 \text{ W/m}^2 = 1.98 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$  (Powierzchnia podstawowa:  $200.93 \text{ m}^2$ )

## 11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

### 11.1. Zabezpieczenie istniejących kabli

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	<b>Zabezpieczenie istniejących kabli</b>			
1	Rura osłonowa dwudzielna Ø110mm, niebieska, przeznaczona do układania w ziemi, odporność na ściskanie klasy 750N	8	m	
2	Rura osłonowa dwudzielna Ø160mm, czerwona, przeznaczona do układania w ziemi, odporność na ściskanie klasy 750N	7	m	

### 11.2. Sieci zewnętrzne

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	<b>Sieć zasilająca</b>			
1	Kabel YAKXS 4x240mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	494	m	
2	Kabel YAKY 4x16mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	36	m	
3	Opaska kablowa	65	szt.	
4	Rura osłonowa Ø110mm, niebieska, przeznaczona do układania w ziemi, odporność na ściskanie klasy 750N	193	m	
5	Rura osłonowa Ø110mm, niebieska, przeznaczona do układania w ziemi, odporność na ściskanie klasy 750N	17	m	2 przeciski
6	Folia ostrzegawcza, niebieska, szerokość 30cm	449	m	
7	Szafa kablowa SK6 typowa z fundamentem i wyposażeniem	1	kpl	
8	Szafa kablowa SK4 typowa z fundamentem i wyposażeniem	2	kpl	
9	Hak + uchwyt odciągowy do słupa typu ŻN	1	kpl	

### 11.3. Wentylatorownia

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	<b>Uziemienie, instalacja odgromowa i połączenia wyrównawcze</b>			
1	Bednarka stalowa, ocynkowana 30x4mm	250	m	
2	Złącze probiercze typu drut-bednarka	12	szt.	
3	Bednarka stalowa, ocynkowana 30x4mm, żółtozielona (GSU)	75	m	
4	Drut stalowy, ocynkowany Ø8mm	310	m	
5	Przewód LY 25mm <sup>2</sup> , żółtozielony, 1kV	110	m	
6	Wsporniki dachowe	260	szt.	
7	Wsporniki ścienne	75	szt.	
8	Smary do ochrony połączeń	10	kg	

L.p.	Material	Ilość	Jedn.	Uwagi
	<b>Instalacje nN</b>			
1	Rozdzielnicy RK, natynkowa, wisząca, stalowa, IP54, zgodna z opisem i wyposażeniem	1	kpl	
2	Oprawa przemysłowa, LED 47W, IP65, 4000K	18	szt.	
3	Oprawa awaryjna, czas podtrzymania 1godz., LED 5W, IP65, 5700K, CNBOP, z autotestem, z grzałką z termostatem	3	szt.	
4	Oprawa awaryjna, czas podtrzymania 1godz., LED 5W, IP65, 5700K, CNBOP, z autotestem, zewnętrzna, z czujnikiem zmierzchowym i grzałką z termostatem	1	szt.	
5	Oprawa awaryjna z piktogramem, czas podtrzymania 1godz., LED 5W, IP65, 5700K, CNBOP, z autotestem, z grzałką z termostatem	1	szt.	
6	Naświetlacz asymetryczny LED 125W, IP65, 4000K,	4	szt.	
7	Łącznik jednobiegunowy, jednogrupowy 16A, IP54	1	szt.	
8	Zestaw gniazda 1x32A 3f, 1x16A 3f, 2x16A 1f, IP44, II klasa izolacji	4	kpl	
9	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, jednotorowy, zwierny, w obudowie	1	kpl	
10	Kabel 5x YKY 150mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	5	m	5 x 5m = 25m
11	Kabel YKY 3x2,5mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV	120	m	
12	Przewód YDYżo 5x4mm <sup>2</sup> 450/750V	114	m	
13	Przewód YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup> 450/750V	30	m	
14	Przewód YDYżo 3x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	180	m	
15	Przewód HDGs 3x1,5mm <sup>2</sup>	60	m	
16	Koryto kablowe oświetleniowe, stalowe, ocynkowane, perforowane szer. 120mm, wys. 60mm + zawiesia sufitowe + łączniki	70	m	
17	Koryto kablowe stalowe, ocynkowane, perforowane szer. 50mm, wys. 60mm, grubość blachy 0,7mm + zawiesia sufitowe + łączniki, E-90	60	m	
18	Rurka elektroinstalacyjna, Ø20mm, zewnętrzna, odporna na UV + kolanka + uchwyty montażowe	75	m	
19	Rurka elektroinstalacyjna, Ø25mm + kolanka + uchwyty montażowe	30	m	

L.p.	Material	Ilość	Jedn.	Uwagi
	<b>Demontaż</b>			
1	Słup oświetleniowy żelbetowy typu ŻN z ustojem z oprawą oświetleniową LED	4	kpl	
2	Przewód napowietrzny oświetleniowy	135	m	

## 12. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

**„Budowy Instalacji Biologicznego Przetwarzania Bioodpadów na terenie Zakładu MPGK – Rzeszów, Rozdział VIII - Branża elektryczna.”**

*Inwestor:*

Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej – Rzeszów Sp. z o.o.  
Ul. al. gen. Władysława Sikorskiego 428  
35-304 Rzeszów

### **CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA**

Oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami) że sporządzono projekt techniczny zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu.

Projektant:

Sprawdzający:

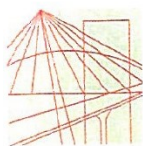
***mgr inż. Jakub Wróblewski***  
uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
nr WKP/0255/POOE/15  
nr CROPUB: 3814/15/U/C

***mgr inż. Tomasz Hibner***  
uprawnienia do projektowania  
bez ograniczeń  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych  
nr WKP/0212/POOE/19  
nr CROPUB: 5261/19/U/C

Poznań, dnia 03.02.2022



### 13. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-06/2015

Poznań, dnia 15 czerwca 2015 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 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, 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 późn. zm.) oraz § 14 ust 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

**Pan**  
**Jakub Wróblewski**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 05 czerwca 1985 r. w Poznaniu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0255/POOE/15

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

*Buczkowski*  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Potwierdzam zgodność z oryginałem  
Jakub Wróblewski

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Wróblewski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do 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 trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:.....

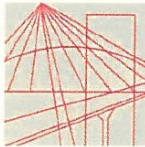
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Wróblewski  
62-100 Wągrowiec, ul. Bobrownicka 33A
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego

4. Potwierdzam zgodność z oryginałem  
Jakub Wróblewski

04.02.2022.....  
(data i podpis)



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-174/2019

Poznań, dnia 18 czerwca 2019 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 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r. poz. 1202 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Tomasz Hibner**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 01 września 1988 r. Słupca  
otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0212/POOE/19

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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2018 r. poz. 2096 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Potwierdzam zgodność z oryginałem  
Jakub Wróblewski

04.02.2022.....  
(data i podpis)

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Tomasz Hibner jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

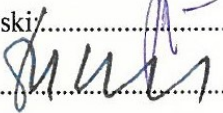
Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski:.....

Członek Komisji – dr hab. inż. Andrzej Barczyński:.....

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki:.....

Otrzymują:

1. Pan Tomasz Hibner  
62-410 Zagórz, ul. Wzgórze 1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a

Potwierdzam zgodność z oryginałem  
Jakub Wróblewski

04.02.2022.....  
(data i podpis)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-2H7-DPR-YUC \*

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19

adres zamieszkania ul. Wzgórze 1, 62-410 Zagórz

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-10-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-28 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6IY-8QM-75R \*

Pan Tomasz Hibner o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0352/19  
adres zamieszkania ul. Wzgórze 1, 62-410 Zagórz  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-09-13 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-PSR-USU-PYY \*

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15

adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2021-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-08 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-GG2-X7V-97C \*

Pan Jakub Wróblewski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0287/15  
adres zamieszkania ul. Wiejska 34, 62-069 Dąbrowa  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-10-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-08 roku przez:

Włodzimierz Draber, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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