



## Biuro Inżynierskie Barteccki Tomasz Barteccki

ul. Płomienna 15A/14 NIP 779-158-09-24 tel. 602 12 03 35 t.barteccki@projektyelektryczne.com.pl  
60-394 Poznań Regon 6308580420 tel. 61 8702 711 projektyelektryczne.com.pl

usługi projektowe, kosztorysy i konsultacje techniczne w zakresie instalacji elektrycznych, energetycznych nn i SN

<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	<b>Instalacje elektryczne</b>			
<b>STADIUM DOKUMENTACJI</b>	<b>BRANŻA</b>			
<b>INWESTOR</b>	<b>POLSKI ZWIĄZEK DZIAŁKOWCÓW</b> RODZINNY OGRÓD DZIAŁKOWY „DĘBINKA” 61-492 Poznań, ul. Droga Dębińska 30			
<b>ZLECAJĄCY</b>	<b>POLSKI ZWIĄZEK DZIAŁKOWCÓW</b> RODZINNY OGRÓD DZIAŁKOWY „DĘBINKA” 61-492 Poznań, ul. Droga Dębińska 30			
<b>OBIEKT</b>	RODZINNY OGRÓD DZIAŁKOWY „DĘBINKA” 61-492 Poznań, ul. Droga Dębińska 30 nr ewid. działek: 9/1 i 3/3, jednostka ewidencyjna: Miasto Poznań			

TEMAT:

**Zasilanie i rozdział energii na terenie ogródków działkowych**

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

BRANŻA	STANOWISKO	NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENÍ	PODPIS
instalacje elektryczne	projektant	inż. Eugeniusz Greczka	58/78/PW	
instalacje elektryczne	opracowujący	mgr inż. Tomasz Barteccki		

POZNAŃ MAJ 2019 R.

# 1 SPIS ZAWARTOŚCI

1	SPIS ZAWARTOŚCI .....	2
2	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	4
3	SPIS TREŚCI.....	16
4	OPIS TECHNICZNY.....	18
5	OBLICZENIA.....	26
6	SPIS RYSUNKÓW .....	32



## **2 DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE**



## O Ś W I A D C Z E N I E

### PROJEKTANTÓW O SPORZĄDZENIU PROJEKTU ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity tekst jednolity DZ. U. z 2018r. poz. 1202 z 07.06.2018r. z późniejszymi zmianami)

### O Ś W I A D C Z A M,

że projekt wykonawczy w zakresie instalacji elektrycznych: „ Zasilania i rozdziału energii na terenie ogródków działkowych na terenie Rodzinnego Ogrodu Działkowego „DĘBINKA” w Poznaniu przy ulicy Droga Dębinka 30”, nr ewid. działek: 9/1 i 3/3, jednostka ewidencyjna: Miasto Poznań, został sporządzony zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

### Branża instalacje elektryczne:

**PROJEKTANT:**

**inż. Eugeniusz Greczka**  
nr upr. 58/78/Pw

Poznań, maj 2019 r.



Urząd Województwa  
w Poznaniu  
Wydział Inżynierii i Techniki  
100-001 Poznań  
(pieczęć)

Poznań dnia 9.II. 1978 r.

Nr 58/78/Pw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel (ka) **Eugeniusz Janusz G R E C Z K A**

(imię i nazwisko)

**inżynier elektryk**

(tytuł naukowy - zawodowy)

urodzony (a) dnia **7 lipca** 19**47** r. w **Poznaniu**

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

**projektanta**

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno-inżynierskiej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

(specjalizacja zawodowa)

MA-BUA/14

CWD MA-BUA-14 zam. 10087-Kw-W-76 WbA zam. 218-Kf 50.000 piśm. 71g

Zasilanie i rozdział energii na terenie ogródków działkowych ROD DĘBINKA  
Projekt wykonawczy  
Instalacje elektryczne

---

Obywatel (ka) Eugeniusz Greczka jest upoważniony (a) do:  
(imię i nazwisko)

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



Z up. Wojewody  
*W. Weiss*  
mgr inż. arch. Jarosław Weiss  
Dyrektor Wydziału



(podpis i pieczęć)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ELT-IUZ-Q8P \*

Pan Eugeniusz Greczka o numerze ewidencyjnym WKP/IE/1307/01  
adres zamieszkania ul. Boruty 12, 60-195 Poznań  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-04 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





**WTP DLA OBSZARU A:**

ENEA Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Poznań  
Dział Rozwoju i Inwestycji

Poznań, dnia 17.10.2017 r.  
26943/2017/OD5/ZR1

Polski Związek Działkowców  
Stowarzyszenie Ogrodowe w  
Warszawie Rodzinny Ogród Działkowy  
"Dębinka"  
ul. Droga Dębińska 30  
61-492 Poznań

**Warunki Przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

charakter obiektu : rodzinne ogrody działkowe "Dębinka"  
lokalizacja obiektu : Poznań, ul. Droga Dębińska 30 teren A, dz. nr 9/1  
warunki dotyczą : przyłączenia obiektu projektowanego  
moc przyłączeniowa : 40 kW na napięciu 0,4 kV  
grupa przyłączeniowa : V

- I. **MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**  
-projektowana na podstawie warunków przyłączenia znak: 26933/2017/OD5/ZR1 szafka/złącze kablowa SKP4-1P.
- II. **RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**
  1. zakres dotyczący ENEA Operator Sp. z o.o.:
    - 1.1. zakres dotyczący niezbędnych zmian w sieci :  
-nie dotyczy.
    - 1.2. zakres dotyczący przyłącza :  
-pobudować przyłącze kablowe NAY2Y-J 4\*150mm<sup>2</sup> z projektowanego na podstawie warunków przyłączenia znak: 26933/2017/OD5/ZR1 złącza/szafki SKP4-1P do wolnostojącego w granicy posesji od strony ulicy Droga Dębińska złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK1-1P (złącze zlokalizować w pobliżu działki nr 8; PEN złącza uziemić).
  2. zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :  
-przygotować miejsce dla zabudowy złącza kablowego; obiekt zasilic zalicznikowy z projektowanego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym. *RGB- w otwierałde burobowa*
- III. **MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**  
-zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego  
*Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.*
- IV. **MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**  
-złącze kablowo-pomiarowe ZKP
- V. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**  
zainstalować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy ( licznik dostarczy i zabuduje w ZKP wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym ENEA Operator Sp. z o.o. ).
- VI. **RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ**  
-zabezpieczenie przedlicznikowe 3\*63A usytuowane przy zestawie licznikowym  
-zabezpieczenie główne 3\*100A usytuowane w złączu kablowym  
-na zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować instalacyjne ograniczniki mocy.
- VII. **WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ**  
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \phi \leq 0,4$ .
- VIII. **WARTOŚCI DO OBLICZEŃ**  
rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym: maks. 30ohm.
- IX. **DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ**  
sieć nn - układ pracy sieci ENEA Operator Sp. z o.o. - TNC ( punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-S powinien być realizowany w instalacji odbiorcy, punkt ten należy uziemić ).
- X. **WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH**  
W przypadku zainstalowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej np. filtrów wyższych harmonicznych lub urządzeń ograniczających wahania i odchylenia napięcia.

**XI. UWAGI DODATKOWE**

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłań częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i/lub budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Realizacja niniejszych warunków przyłączenia będzie możliwa po zrealizowaniu prac określonych w warunkach przyłączenia znak 26933/2017/OD5/ZR1.**

**Data ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.**

**Unieważnia się dotychczasowe ustalenia dotyczące przedmiotowego obiektu.**

**WTP DLA OBSZARU B:**

ENE A Operator Sp. z o.o.  
Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Poznań  
Dział Rozwoju i Inwestycji

Poznań, dnia 17.10.2017 r.  
26933/2017/OD5/ZR1

Polski Związek Działkowców  
Stowarzyszenie Ogrodowe w  
Warszawie Rodzinny Ogród Działkowy  
"Dębinka"  
ul. Droga Dębińska 30  
61-492 Poznań

**Warunki Przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENE A Operator Sp. z o.o.**

**charakter obiektu** : rodzinne ogrody działkowe "Dębinka"  
**lokalizacja obiektu** : Poznań, ul. Droga Dębińska 30 teren B., dz. nr 3/3  
**warunki dotyczą** : przyłączenia obiektu projektowanego  
**moc przyłączeniowa** : 40 kW na napięciu 0,4 kV  
**grupa przyłączeniowa** : V

- I. **MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**  
-istniejąca szafka kablowa nr 2043 (obwód zasilany z MST-195).
- II. **RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**
  1. **zakres dotyczący ENE A Operator Sp. z o.o.:**
    - 1.1. zakres dotyczący niezbędnych zmian w sieci :  
-nie dotyczy.
    - 1.2. zakres dotyczący przyłącza :  
-pobudować przyłącze kablowe NAY2Y-J 4\*240mm<sup>2</sup> z istniejącej szafki kablowej nr 2043 do wolnostojącego w granicy posesji od strony ulicy Droga Dębińska złącza/szafki zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym SKP4-1P (zacisk PEN złącza uziemić).
  2. **zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :**  
-przygotować miejsce dla zabudowy złącza kablowego; obiekt zasilić zalicznikowo z projektowanego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym.
- III. **MIEJSCE DOSTARCZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**  
-zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego  
*Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.*
- IV. **MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**  
-złącze kablowo-pomiarowe ZKP
- V. **WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**  
zainstalować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy ( licznik dostarczy i zabuduje w ZKP wraz z zabezpieczeniem przedlicznikowym ENE A Operator Sp. z o.o. ).
- VI. **RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ**  
-zabezpieczenie przedlicznikowe 3\*63A usytuowane przy zestawie licznikowym  
-zabezpieczenie główne 3\*100A usytuowane w złączu kablowym  
-na zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować instalacyjne ograniczniki mocy.
- VII. **WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ**  
Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .
- VIII. **WARTOŚCI DO OBLICZEŃ**  
rezystancja dodatkowego uziemienia roboczego złącza zintegrowanego z układem pomiarowo-rozliczeniowym: maks. 30ohm.
- IX. **DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ**  
sieć nn - układ pracy sieci ENE A Operator Sp. z o.o. - TNC ( punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-S powinien być realizowany w instalacji odbiorcy, punkt ten należy uziemić ).
- X. **WYMAGANIA W ZAKRESIE ZABEZPIECZENIA SIECI PRZED POWODOWANIEM ZAKŁÓCEŃ ELEKTRYCZNYCH**  
W przypadku zainstalowania urządzeń mogących powodować zakłócenia, należy zainstalować odpowiednie urządzenia uniemożliwiające przeniesienie zakłóceń do sieci zasilającej np. filtrów wyższych harmonicznych lub urządzeń ograniczających wahanie i odchylenia napięcia.
- XI. **UWAGI DODATKOWE**
  1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyleń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i/lub budowlano-montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: [www.operator.enea.pl](http://www.operator.enea.pl), w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

**Informujemy, że podobnej treści warunki przyłączenia wydano dla drugiego obiektu na działce 9/1.**

**Data ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.**

**Unieważnia się dotychczasowe ustalenia dotyczące przedmiotowego obiektu.**

## 3 SPIS TREŚCI

<b>1</b>	<b>SPIS ZAWARTOŚCI .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>SPIS TREŚCI.....</b>	<b>16</b>
<b>4</b>	<b>OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>18</b>
4.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	18
4.2	ZAKRES OPRACOWANIA .....	18
4.3	PODSTAWA TECHNICZNA .....	18
4.4	CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA .....	18
4.5	ZASILANIE – STAN ISTNIEJĄCY .....	19
4.6	ZASILANIE OBSZARU A – STAN PROJEKTOWANY .....	19
4.7	ZASILANIE OBSZARU B – STAN PROJEKTOWANY .....	20
4.8	UKŁADANIE KABLI W ZIEMI.....	20
4.9	SZAFKI ZŁĄCZ .....	22
4.10	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	25
4.11	UWAGI KOŃCOWE .....	25
<b>5</b>	<b>OBLICZENIA.....</b>	<b>26</b>
5.1	BILANS MOCY I PODZIAŁ NA FAZY –OBSZAR A.....	26
5.2	BILANS MOCY I PODZIAŁ NA FAZY –OBSZAR B.....	28
<b>6</b>	<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>32</b>



## 4 Opis techniczny

### 4.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zasilania i rozdziału energii na terenie ogródków działkowych na terenie Rodzinnego Ogrodu Działkowego Dębinka w Poznaniu przy ulicy Droga Dębińska 30, nr ewid. działek: 9/1 i 3/3, jednostka ewidencyjna: Miasto Poznań.

### 4.2 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie:

- włącznikowy od ZKP do RGA – dla obszaru A
- szafki RGA ogródków działkowych – złącze kablowe – dla obszaru A
- włącznikowy od ZKP do RGB – dla obszaru B
- szafki RGB ogródków działkowych – złącze kablowe – dla obszaru B
- szafek licznikowych – szafki złącz kablowo-pomiarowych
- wewnętrzne linie kablowe nn – 0,4kV
- połączeń wyrównawczych

Zakres projektu nie obejmuje: projektu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.

### 4.3 Podstawa techniczna

Projekt wykonano na podstawie:

- umowy na prace projektowe z inwestorem
- planu sytuacyjnego
- obowiązujących norm i przepisów

### 4.4 Charakterystyka techniczna

#### 4.1.1 Obszar A

Napięcie zasilania	230/400V
moc zainstalowana	49,09 kW
moc zapotrzebowana	34,36 kW
cos φ	0,94
prąd obciążenia IB	52 A

Moc przyłączeniowa wg WTP wynosi 40kW.

#### 4.1.1 Obszar B

Napięcie zasilania	230/400V
moc zainstalowana	86,97 kW
moc zapotrzebowana	39,14 kW
cos $\varphi$	0,94
prąd obciążenia IB	59 A

Moc przyłączeniowa wg WTP wynosi 40kW.

#### 4.5 Zasilanie – stan istniejący

Istniejące ogródki działkowe zasilane będą z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP, zasilanego przyłączem kablowym 0,4kV z sieci ENEA Operator. Dla każdego z obszarów wykonane zostało przez ENEA Operator osobne przyłącze kablowe. Moc przyłączeniowa dla każdego z obszarów wynosi 40kW.

#### 4.6 Zasilanie obszaru A – stan projektowany

Działki i planowane w przyszłości oświetlenie zewnętrzne zasilane będą z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Zgodnie z WTP moc przyłączeniowa wynosi 40kW. Z szafki ZKP wyprowadzony zostanie wlv kablem YAKY 4x120mm<sup>2</sup> do projektowanej szafki RGA. Z szafki RGA zasilane będą wszystkie działki poprzez 11 szafek złącz kablowo-pomiarowych TL. Projektuje się wykonanie trzech obwodów wyprowadzonych z szafki RGA, obwody wykonać kablem typu YAKY 4x120mm<sup>2</sup> + YAKYżo 1x70mm<sup>2</sup>. We wskazanych miejscach na schemacie i planie dokonać połączenia szyn PE szaf TL bednarką FeZn 25x4.

Szafki TL służyć będą do zasilania poszczególnych działek. Zasilanie poszczególnych ogródków przewidziano w układzie jednofazowym.

Schemat zasilania pokazano na rysunku EA-02. Schemat szafki RGA pokazano na rysunku EA-03.1, a widok szafki RGA na rysunku EA-03.2, schematy szafek TL pokazano na rysunkach EA-04 do EA-13, a widoki elewacji szafek na rysunkach EA-14 do EA-16.

#### **UWAGA:**

**Rozdział faz dla poszczególnych działek pokazano w tabeli w pkt 5.1 opisu.**

#### **4.7 Zasilanie obszaru B – stan projektowany**

Działki i planowane w przyszłości oświetlenie zewnętrzne zasilane będą z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego ZKP. Zgodnie z WTP moc przyłączeniowa wynosi 40kW. Z szafki ZKP wyprowadzony zostanie wlvz kablem YAKY 4x120mm<sup>2</sup> do projektowanej szafki RGB. Z szafki RGB zasilane będą wszystkie działki poprzez 18 szafek złącz kablowo-pomiarowych TL. Projektuje się wykonanie czterech obwodów wyprowadzonych z szafki RGB, obwody wykonać kablem typu YAKY 4x120mm<sup>2</sup> + YAKYżo 1x70mm<sup>2</sup>. We wskazanych miejscach na schemacie i planie dokonać połączenia szyn PE szaf TL bednarką FeZn 25x4.

Szafki TL służyć będą do zasilania poszczególnych działek, a szafki TL-21 także do planowanego w przyszłości oświetlenia terenu. Zasilanie poszczególnych ogródków przewidziano w układzie jednofazowym.

Schemat zasilania pokazano na rysunku EB-02. Schemat szafki RGB pokazano na rysunku EB-03.1, a widok szafki RGB na rysunku EB-03.2, schematy szafek TL pokazano na rysunkach EB-04 do EB-20, a widoki elewacji szafek na rysunkach EB-21 do EB-25.

#### **UWAGA:**

**Rozdział faz dla poszczególnych działek pokazano w tabeli w pkt 5.1 opisu.**

#### **4.8 Układanie kabli w ziemi**

Trasę kabli wlvz należy wykonać zgodnie z planem geodezyjnym terenu oraz normą SEP-E-004. Kable elektroenergetyczne należy układać w rowie kablowym na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Po ułożeniu kabli (i wykonaniu stosownych odbiorów robót zanikowych), kable należy zasypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość folii od kabla (kabli) powinna ma najmniej 25cm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w punktach charakterystycznych. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Po wykonaniu robót, powierzchnię terenu należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla górnej warstwy powinna wynosić, co najmniej: 70cm.

#### **UWAGA:**

Przy budowie linii kablowych zapewnić obsługę geodezyjną.

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z instalacjami wodnymi, należy stosować rury osłonowe typu A prod. AROT o średnicy  $\phi 110\text{mm}$  dla kabli nn, ułożone na głębokości 1,0m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej.

Rów kablowy zasypać gruntem rodzimym z wykopu. Nadmiar ziemi z wykopów należy wywieźć, a piasek i grunt rodzimy w zasypywanym rowie kablowym zagęszczać mechanicznie zgodnie z zapisami niniejszej dokumentacji. Po zakończeniu prac ziemnych należy zostaną wykonane prace drogowe związane z ułożeniem nawierzchni.

Dlatego przed przystąpieniem do prac ziemnych, należy wykonać próbne wykopy w celu określenia rzeczywistego przebiegu sieci.

W przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury podziemnej niezaznaczone na podkładzie geodezyjnym, należy bezzwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić właściciela sieci.

Wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników gruntów oraz urządzeń podziemnych o zamiarze rozpoczęcia prac z wyprzedzeniem nie mniejszym niż dwa tygodnie przed rozpoczęciem prac.

Trasę kabla winien wytyczyć uprawniony geodeta - również wykonane prace ziemne podlegają inwentaryzacji geodezyjnej.

Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki typu „ASTE” założone w miejscach zmiany przebiegu trasy i na trasie w odstępach, co 10 mb. Na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenia kabla wg normy,
- rok ułożenia kabla

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą SEP-E-004.

### **UWAGA**

- 1. Przy budowie tras i kanalizacji kablowych zapewnić obsługę geodezyjną.**
- 2. W przypadku natrafienia na urządzenia infrastruktury podziemnej niezaznaczone na podkładzie geodezyjnym, należy bezzwłocznie wstrzymać prace i zawiadomić właściciela sieci.**
- 3. W trakcie prac ziemnych bezwarunkowo należy zapewnić dozór służb technicznych Użytkownika obiektu. Zakazuje się prowadzenia jakichkolwiek prac ziemnych bez zgody Użytkownika obiektu.**

Trasy projektowanych linii kablowych przedstawiono na rys. nr EAB-01.

#### **4.1.2 Zbliżenia oraz kolizje z projektowaną oraz istniejącą infrastrukturą**

Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach należy przestrzegać odległości między linią kablową a projektowaną i istniejącą infrastrukturą wg normy N SEP-E-004.

#### **4.1.3 Zagęszczenie gruntu**

Grunt nad trasami kablowymi oraz wokół słupów i masztów oświetleniowych zagęszczać warstwami, co 30 cm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia gruntu IS to 1,00.

#### **4.1.4 Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego**

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia normy PN-76/E-05125. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m.

W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.

W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

### **4.9 Szafki złącz**

Dla wykonania zasilania i dystrybucji energii na terenie ogródków działkowych zaprojektowano jedną szafkę złącza wolnostojącego pełniącą funkcję rozdzielnicę główną i 30 szafek złącz kablowo-pomiarowych z układami podliczników dla dystrybucji zasilania do poszczególnych działek.

Jako podliczniki zaprojektowano liczniki modułowe montowane na szynie TH35, jednofazowe, o prądzie znamionowym nie mniejszym niż 63A, o klasie dokładności 1, zakres temp. pracy od -40°C do 70°C Dla rozliczania zużycia energii świetlicy zastosować licznik trójfazowy o pozostałych parametrach jak liczniki jednofazowe.

#### **4.9.1 Szafka RGA**

We wskazanym miejscu na planie należy posadowić szafkę RGA typu SKV 1/2.

Szafka RGA składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem.

Obudowa szafki RGA ma być wykonana są z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka RG wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- ochronniki przepięciowe typ 1
- kontrolki obecności napięcia
- trzy rozłączniki bezpiecznikowe typu NH00

#### **4.9.2 Szafka RGB**

We wskazanym miejscu na planie należy posadzić szafkę RGA typu SKV 1/2.

Szafka RGB składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem.

Obudowa szafki RGA ma być wykonana sę z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka RG wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- ochronniki przepięciowe typ 1
- kontrolki obecności napięcia
- cztery rozłączniki bezpiecznikowe typu NH00

#### **4.9.3 Szafki TL – ZKP-1/3**

We wskazanym miejscu na planie należy posadzić dwie szafki TL typu ZKP1/3.

Szafka TL składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem.

Obudowa szafki TL ma być wykonana sę z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka TL wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- podstawy bezpiecznikowe ETI D02/1 – 3 kpl.
- liczniki modułowe bezpośrednio – 3 kpl.

#### **4.9.4 Szafki TL – ZKP-1/4**

We wskazanym miejscu na planie należy posadzić siedem szafek TL typu ZKP-1/4.

Szafka TL składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem.

Obudowa szafki TL ma być wykonana sę z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka TL wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00

- podstawy bezpiecznikowe ETI D02/1 – 4 kpl.
- liczniki modułowe bezpośrednie – 4 kpl.

#### **4.9.5 Szafki TL – ZKP-1/5**

We wskazanym miejscu na planie należy posadowić cztery szafki TL typu ZKP-1/5. Szafka TL składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem. Obudowa szafki TL ma być wykonana są z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka TL wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- podstawy bezpiecznikowe ETI D02/1 – 5 kpl.
- liczniki modułowe bezpośrednie – 5 kpl.

#### **4.9.6 Szafki TL – ZKP-1/6**

We wskazanym miejscu na planie należy posadowić osiem szafek TL typu ZKP-1/6. Szafka TL składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem. Obudowa szafki TL ma być wykonana są z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka TL wyposażona będzie m.in. w:

- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- podstawy bezpiecznikowe ETI D02/1 – 6 kpl.
- liczniki modułowe bezpośrednie –6 kpl.

#### **4.9.7 Szafki TL – ZKP-1/7+SO**

We wskazanym miejscu na planie należy posadowić jedną szafkę TL typu ZKP-1/7+SO. Szafka TL składać się będzie obudowy wolnostojącej z prefabrykowanym fundamentem. Obudowa szafki TL ma być wykonana są z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o IP44, współczynnika wytrzymałości IK10 i II klasie ochronności.

Szafka TL wyposażona będzie m.in. w:

- układ sterowania oświetleniem z zegarem astronomicznym (rezerwa miejsca)
- listwę przyłączeniową dla kabla zasilającego
- podstawy bezpiecznikowe typu PBD-00
- podstawy bezpiecznikowe ETI D02/1 – 7 kpl.
- liczniki modułowe bezpośrednie –7 kpl.

#### **4.9.8 Instalacja uziemiająca**

Wskazane na planie i w schemacie złącza należy przyłączyć do instalacji uziemienia wykonanej taśmą stalową ocynkowaną 25x4mm. Taśmę należy ułożyć na dnie rowu kablowego, na głębokości min 0,6m, wzdłuż projektowanych tras kablowych oraz przyłączyć do instalacji uziemiającej złącza ZKP (miejsce przyłączenia do sieci el-en).

#### **4.10 Ochrona przeciwporażeniowa**

Cała instalacja elektryczna obiektu będzie wykonana przewodami miedzianymi w systemie TN-S spełniając wymogi normy PN-IEC-60364. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych (będących pod napięciem) przez odpowiednio dobraną izolację przewodów, obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

Jako system dodatkowej ochrony od porażień stosować należy samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Zgodnie z wykonanymi obliczeniami warunek ten został w projektowanej instalacji spełniony. Obliczenia zostały włączone do egzemplarza archiwalnego projektu.

#### **4.11 Uwagi końcowe**

- prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów,
- wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w dokumentacji zostaną przez inwestora odrzucone,
- po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego,
- przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane),
- wykonawca robót zobowiązany jest do zawiadomienia właścicieli i użytkowników oraz branż budowlanych i gestorów sieci o zamiarze rozpoczęcia prac, z wyprzedzeniem nie mniejszym niż 2 tygodnie oraz zapewnić nadzór nad robotami na żądanie wyrażone w uzgodnieniu
- przed przystąpieniem do prac, wykonawca powinien przewidzieć wykonanie odpowiednich pomiarów sprawdzających i identyfikujących ewentualne inne nie zinwentaryzowane obwody lub odbiorniki energii,
- w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych wszystkie prace ziemne należy wykonywać ręcznie,
- projekt obejmuje swym opracowaniem instalacje zinwentaryzowane w zasobach geodezyjnych i zinwentaryzowane podczas wizji lokalnej.

## 5 Obliczenia

### 5.1 Bilans mocy i podział na fazy –obszar A

Lp	NR SZAFKI	TYP	ILOŚĆ szt	ODBIORCA			ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE			FAZY	NR DZIAŁKI
				MOC ZAINST. kW	kj	MOC ZAPOTRZ. kW	MOC ZAINST. kW	kj	MOC ZAPOTRZ. kW		
<b>Obwód 1 - 4 szt złączy</b>											
1	TL1	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L1	26A
2				3	0.6	1.8				L2	26
3				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L3	27
4	TL2	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L1	28
5				3	0.6	1.8				L2	29
6				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L3	30
7	TL3	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L1	31
8				3	0.6	1.8				L2	32
9				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L3	33
10	TL4	ZKP-1/4	4	3	0.6	1.8				L1	34
11				3	0.6	1.8				L2	nowa
12				3	0.6	1.8				L3	nowa
13				3	0.6	1.8	<b>7.2</b>	<b>0.66</b>	<b>4.75</b>	L1	nowa
<b>SUMA: obwód 1 - 4 szt złączy (13 działek):</b>							<b>16.84</b>	<b>0.9</b>	<b>15.16</b>		

<b>Obwód 2 - 4 szt złączy</b>											
14	TL5	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	17
15				3	0.6	1.8				L3	18
16				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L1	19
17	TL6	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	20
18				3	0.6	1.8				L3	21
19				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L1	13
20	TL7	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	22
21				3	0.6	1.8				L3	23
22				3	0.6	1.8				L1	24
23				3	0.6	1.8				L2	14
24				3	0.6	1.8	<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>5.33</b>	L3	15
25	TL8	ZKP-1/4	4	3	0.6	1.8				L1	25
26				3	0.6	1.8				L2	16
27				3	0.6	1.8				L3	nowa
28				3	0.6	1.8	<b>7.2</b>	<b>0.66</b>	<b>4.75</b>	L1	nowa
<b>SUMA obwód 2 - 4 szt złączy (15 działek):</b>							<b>18.14</b>	<b>0.9</b>	<b>16.33</b>		

Zasilanie i rozdział energii na terenie ogródków działkowych ROD DĘBINKA  
Projekt wykonawczy  
Instalacje elektryczne

---

<b>Obwód 3 - 3 szt złączy</b>											
29	TL9	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	8
30				3	0.6	1.8				L3	9
31				3	0.6	1.8				L1	1
32				3	0.6	1.8				L2	2
33				3	0.6	1.8	<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>5.33</b>	L3	3
34	TL10	ZKP-1/4	4	3	0.6	1.8				L1	10
35				3	0.6	1.8				L2	11
36				3	0.6	1.8				L3	4
37				3	0.6	1.8	<b>7.2</b>	<b>0.66</b>	<b>4.75</b>	L1	5
38	TL11	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	12
39				3	0.6	1.8				L3	6
40				3	0.6	1.8	<b>5.4</b>	<b>0.747</b>	<b>4.03</b>	L1	7
<b>SUMA obwód 3 - 3 szt złączy (12 działek):</b>							<b>14.11</b>	<b>0.9</b>	<b>12.7</b>		
<b>SUMA W RG</b>					<b>SUMA:</b>		<b>49.09</b>	<b>0.7</b>	<b>34.36</b>		

Napięcie zasilania                    230/400V

moc zainstalowana                    49,09 kW

moc zapotrzebowana                    34,36 kW

cos φ                                        0,94

prąd obciążenia IB                        52 A

## 5.2 Bilans mocy i podział na fazy –obszar B

Lp	NR SZAFKI	TYP	ILOŚĆ	ODBIORCA			ZŁĄCZE KABLOWO-POMIAROWE			FAZY	NR DZIAŁKI
				MOC ZAINST.	kj	MOC ZAPOTR Z.	MOC ZAINST.	kj	MOC ZAPOTR Z.		
			szt	kW	-	kW	kW		kW		
<b>Obwód 1 - 6 szt złączy</b>											
1	TL21	ZKP-1/7	7	3	0.6	1.8				L1	35
2				3	0.6	1.8				L2	36
3				3	0.6	1.8				L3	37
4				3	0.6	1.8				L1	37A
5				3	0.6	1.8				L2	105
6				3	0.6	1.8				L3	91
7				0.5	1	0.5				<b>11.3</b>	<b>0.547</b>
8	TL22	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	106
9				3	0.6	1.8				L3	107
10				3	0.6	1.8				<b>5.4</b>	<b>0.747</b>
11	TL23	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	109
12				3	0.6	1.8				L3	110
13				3	0.6	1.8				<b>5.4</b>	<b>0.747</b>
14	TL24	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	112
15				3	0.6	1.8				L3	113
16				3	0.6	1.8				<b>5.4</b>	<b>0.747</b>
17	TL25	ZKP-1/3	3	3	0.6	1.8				L2	115
18				3	0.6	1.8				L3	116
19				3	0.6	1.8				<b>5.4</b>	<b>0.747</b>
20	TL26	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	118
21				3	0.6	1.8				L3	119
22				3	0.6	1.8				L1	120
23				3	0.6	1.8				L2	103
24				3	0.6	1.8				<b>9</b>	<b>0.66</b>
<b>SUMA: obwód 1 - 6 szt złączy (24 działek):</b>							<b>28.24</b>	<b>0.55</b>	<b>15.53</b>		

Zasilanie i rozdział energii na terenie ogródków działkowych ROD DĘBINKA  
Projekt wykonawczy  
Instalacje elektryczne

<b>Obwód 2 - 4 szt złączy</b>											
25	TL31	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L1	92
26				3	0.6	1.8				L2	93
27				3	0.6	1.8				L3	94
28				3	0.6	1.8				L1	81
29				3	0.6	1.8	<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>5.33</b>		L2
30	TL32	ZKP-1/6	6	3	0.6	1.8				L3	95
31				3	0.6	1.8				L1	96
32				3	0.6	1.8				L2	83
33				3	0.6	1.8				L3	84
34				3	0.6	1.8				L1	85
35				5	0.5	2.5	<b>11.5</b>	<b>0.547</b>	<b>6.29</b>		L1,L2, L3
36	TL33	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	97
37				3	0.6	1.8				L3	98
38				3	0.6	1.8				L1	99
39				3	0.6	1.8				L2	86
40				3	0.6	1.8	<b>1.8</b>	<b>0.592</b>	<b>1.07</b>		L3
41	TL34	ZKP-1/4	4	3	0.6	1.8				L1	100
42				3	0.6	1.8				L2	101
43				3	0.6	1.8				L3	102
44				3	0.6	1.8	<b>7.2</b>	<b>0.747</b>	<b>5.38</b>		L1
<b>SUMA obwód 2 - 4 szt złączy (20 działek):</b>							<b>18.07</b>	<b>0.7</b>	<b>12.65</b>		

<b>Obwód 3 - 2 szt złączy</b>											
87	TL41	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	38
88				3	0.6	1.8				L3	39
89				3	0.6	1.8				L1	80
90				3	0.6	1.8				L2	79
91				3	0.6	1.8	<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>5.33</b>		L3
92	TL42	ZKP-1/6	6	3	0.6	1.8				L1	40
93				3	0.6	1.8				L2	41
94				3	0.6	1.8				L3	42
95				3	0.6	1.8				L1	43
96				3	0.6	1.8				L2	44
97				3	0.6	1.8	<b>10.8</b>	<b>0.547</b>	<b>5.91</b>		L3
<b>SUMA: obwód 3 - 2 szt złączy (11 działek):</b>							<b>11.24</b>	<b>0.8</b>	<b>8.99</b>		

Zasilanie i rozdział energii na terenie ogródków działkowych ROD DĘBINKA  
Projekt wykonawczy  
Instalacje elektryczne

<b>Obwód 4 - 6 szt złączy</b>														
1	TL51	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L1	66			
2				3	0.6	1.8				L2	46			
3				3	0.6	1.8				L3	47			
6				3	0.6	1.8				L1	48			
7				0.5	1	0.5	<b>7.7</b>	<b>0.592</b>	<b>4.56</b>	L2	49			
8				TL52	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L3	67
9							3	0.6	1.8				L1	68
10	3	0.6	1.8							L2	50			
12	3	0.6	1.8							L3	51			
13	3	0.6	1.8				<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>5.33</b>	L1	52			
14	TL53	ZKP-1/6	6				3	0.6	1.8				L2	69
15				3	0.6	1.8				L3	70			
16				3	0.6	1.8				L1	53			
17				3	0.6	1.8				L2	54			
18				3	0.6	1.8				L3	55			
19				3	0.6	1.8	<b>10.8</b>	<b>0.547</b>	<b>5.91</b>	L1	56			
20				TL54	ZKP-1/6	6	3	0.6	1.8				L2	71
21	3	0.6	1.8							L3	72			
22	3	0.6	1.8							L1	72A			
23	3	0.6	1.8							L2	57			
24	3	0.6	1.8							L3	58			
25	3	0.6	1.8				<b>10.8</b>	<b>0.547</b>	<b>5.91</b>	L1	59			
36	TL7	ZKP-1/6	6	3	0.6	1.8				L2	73			
37				3	0.6	1.8				L3	73A			
38				3	0.6	1.8				L1	74			
39				3	0.6	1.8				L2	60			
40				3	0.6	1.8				L3	61			
41				3	0.6	1.8	<b>10.8</b>	<b>0.547</b>	<b>5.91</b>	L1	62			
42	TL8	ZKP-1/5	5	3	0.6	1.8				L2	75			
43				3	0.6	1.8				L3	76			
44				3	0.6	1.8				L1	63			
45				3	0.6	1.8				L2	64			
46				3	0.6	1.8	<b>9</b>	<b>0.592</b>	<b>1.8</b>	L3	65			
<b>SUMA obwód 4 - 6 szt złączy (33 działek):</b>							<b>29.42</b>	<b>0.65</b>	<b>19.12</b>					
<b>SUMA W RG</b>							<b>SUMA:</b>	<b>86.97</b>	<b>0.45</b>	<b>39.14</b>				

Napięcie zasilania                    230/400V

moc zainstalowana                    86,97 kW

moc zapotrzebowana                    39,14 kW

cos φ                                        0,94

prąd obciążenia IB                        59 A



## 6 Spis rysunków

Nr rys.	Temat	Liczba ark.
EA-01	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA	1
EA-02.1	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RGA -SZAFKA KABLOWA SKV1/2	1
EA-02.2	WIDOK ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RGA -SZAFKA KABLOWA SKV1/2	1
EA-03	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 1	1
EA-04	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 2	1
EA-05	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 3	1
EA-06	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 4	1
EA-07	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 5	1
EA-08	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 6	1
EA-09	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 7	1
EA-10	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 8	1
EA-11	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 9	1
EA-12	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 10	1
EA-13	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 11	1
EA-14	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/3	1
EA-15	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/4	1
EA-16	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/5	1
EB-01	SCHEMAT BLOKOWY ZASILANIA	1
EB-02.1	SCHEMAT ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RGB -SZAFKA KABLOWA SKV1/2	1
EB-02.2	WIDOK ROZDZIELNICY GŁÓWNEJ RGB -SZAFKA KABLOWA SKV1/2	1
EB-03	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 21	1
EB-04	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 22	1
EB-05	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 23	1
EB-06	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 24	1
EB-07	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 25	1
EB-08	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 26	1
EB-09	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 31	1
EB-10	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 32	1
EB-11	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 33	1
EB-12	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 34	1

<b>Nr rys.</b>	<b>Temat</b>	<b>Liczba ark.</b>
<b>EB-13</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 41	1
<b>EB-14</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 42	1
<b>EB-15</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 51	1
<b>EB-16</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 52	1
<b>EB-17</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 53	1
<b>EB-18</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 54	1
<b>EB-19</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 55	1
<b>EB-20</b>	SCHEMAT ZŁĄCZA TL 56	1
<b>EB-21</b>	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/3	1
<b>EB-22</b>	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/4	1
<b>EB-23</b>	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/5	1
<b>EB-24</b>	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/6	1
<b>EB-25</b>	WIDOK ZŁĄCZA ZKP1/7+SO	1
<b>EAB-01</b>	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH W TERENIE	1