



"Via2008"

Pracownia Projektów Drogowych  
Barbara Kosmacz  
ul. Kasztanowa 27A  
60-066 Granowo  
NIP 995-004-26-73

tel. + 48 608 363 537  
tel. + 48 698 632 192  
e-mail: via2008@wp.pl

## PROJEKT TECHNICZNY - BRANŻA ELEKTRYCZNA

### *Przebudowa ulicy Dworcowej w Granowie*

<b>OBIEKT</b>	„Przebudowa ulicy Dworcowej w Granowie”
<b>ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	ul. Dworcowa, miejscowość Granowo gmina Granowo, powiat grodziski
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	XXVI
<b>LOKALIZACJA</b>	Gm. Granowo, powiat grodziski, woj. Wielkopolskie Jednostka ewidencyjna: 300501_2 Obręb ewidencyjny: 0003 Działki: 358/1; 422/8
<b>INWESTOR</b>	Gmina Granowo ul. Sportowa 2 62-066 Granowo

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
PROJEKTANT:	Data	Podpis i pieczęć
<i>Branża elektryczna projektant:</i> mgr inż. Waldemar Matysiak	08.2022 r.	
<i>Branża elektryczna projektant sprawdzający:</i> mgr inż. Maciej Wesoły	08.2022 r.	
<i>Asystent projektanta:</i> inż. Zuzanna Strykowska		



## Spis treści

PROJEKT TECHNICZNY .....	1
- BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	1
1. Kopia uprawnień projektanta .....	3
2. Kopia zaświadczenia z WOIB.....	7
3. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia .....	9
4. Oświadczenie projektanta .....	15
5. Opis techniczny .....	16
16) Zestawienie materiałowe .....	25
Rys. nr 1 Plan orientacyjny skala 1:25 000 .....	26
Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500 .....	27
Rys. nr 3 Schemat oświetlenia skala skażona .....	28

## 1. Kopia uprawnień projektanta



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-0054- 8/2005

Poznań, dnia 20 grudnia 2005 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 12 i § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96 poz. 817)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB  
otrzymuje

Pan

**Waldemar Matysiak**

magister inżynier elektryk

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 02 marca 1957 r. w Poznaniu

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0217/POOE/05

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

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

### UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 25 stycznia 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 5/SO/05 z dnia 16 grudnia 2005 r. stwierdził, że Pan Waldemar Matysiak posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na 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.



Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki

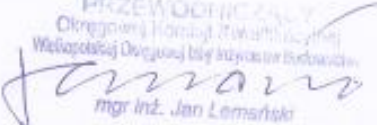
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Waldemar Matysiak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art.

62 ust.5 ustawy

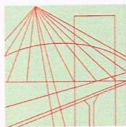
**bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 28 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY  
Okręgową Radę Izby Technicznej  
Wielkopolskiej Organizacji Inżynierów Budowlanych  
  
mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Waldemar Matysiak  
62-065 Grodzisk Wlkp., ul. Orzechowa 20
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
4. a/a



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-250/13/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) 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**  
**Maciej Michał Wesół**

magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 08 kwietnia 1978 r. w Nowym Tomyślu

## **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0304/POOE/14**

**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 odwołanie 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



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Michał Wesoly 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. 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 Maciej Michał Wesoly  
64-300 Nowy Tomysł, ul. Paprocka 23
- 2.Okręgowa Rada Izby
- 3.Główny Inspektor Nadzoru  
Budowlanego
- 4.a/a

## 2. Kopia zaświadczenia z WOIB



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-M9V-P77-L9A \*

Pan Waldemar Matysiak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/3170/01  
adres zamieszkania ul. Orzechowa 20, 62-065 Grodzisk  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-11 roku przez:

Jerzy Stroniski, 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.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-T67-N38-P8H \*

Pan Maciej Michał Wesoły o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0149/05  
adres zamieszkania ul. Broniewskiego 27, 64-300 Nowy Tomyśl  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-05 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.





### **3. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

#### **1. Tytuł opracowania**

„Przebudowa ulicy Dworcowej w Granowie”

#### **2. Podstawa sporządzenia informacji**

- Art. 20, Ust. 1, pkt 1b Ustawy Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. (Dz. U. Nr 00.106.1126 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 poz. 2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).

#### **3. Inwestor**

Gmina Granowo  
ul. Sportowa 2  
62-066 Granowo

#### **4. Projektant**

Waldemar Matysiak  
ul. Orzechowa  
62-065 Grodzisk Wielkopolski

#### **5. Zakres robót dla projektowanej inwestycji:**

- Zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **6. Kolejność realizacji projektowanej inwestycji:**

- Zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **7. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- Zgodnie z dokumentacją projektową.

#### **8. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Na działkach w obrębie, których realizowane będą roboty związane z projektem, występują elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, w postaci w postaci sieci wodociągowej, energetycznej, oświetleniowej, telekomunikacyjnej, gazowej oraz kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Podczas realizacji robót budowlanych mogą

wystąpić przewidywane zagrożenia: (roboty wykonywane przy użyciu sprzętu zmechanizowanego).

**9. Wykazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

**Wykonanie wykopów i nasypów.**

Zagrożenie: najechanie, potrącenie przez maszynę lub samochód ciężarowy.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- oznakowanie robót drogowych zgodnie z instrukcją oznakowania prowadzonych robót drogowych w pasie drogowym lub działce Zamawiającego;
- stosowanie znaków ostrzegawczych, informacyjnych, zapór, świateł ostrzegawczych;
- stosowanie kamizelek ostrzegawczych z elementami odblaskowymi;
- zachowanie ostrożności i uwagi, szkolenie w zakresie BHP.

Zagrożenie: potknięcie, poślizgnięcie podczas poruszania się po płaszczyźnie.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- wyznaczenie ciągów komunikacyjnych o równej nawierzchni;
- zapewnianie ładu i porządku na budowie;
- stosowanie odpowiedniego obuwia do warunków pracy wyposażonego w podeszwy przeciwpoślizgowe;
- szkolenie w zakresie BHP i profilaktyczne badania lekarskie.

Zagrożenie: uderzenie sprzętem maszyn do robót ziemnych.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- praca w bezpiecznej odległości od pracującej maszyny;
- nadzór nad wykonywanymi robotami i właściwa organizacja pracy;
- przestrzeganie przepisów przez operatorów maszyn;
- stosowanie przez pracowników odzieży i obuwia roboczego oraz hełmu;
- szkolenie w zakresie BHP.

**Obsługa maszyn i urządzeń.**

Zagrożenie: ruchome części maszyn oraz ostre lub wystające elementy.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- stosowanie właściwych osłon części ruchomych np. osłon tarcz do pił, napędów;
- tarczowych, pasowych itp. ;
- dobra znajomość instrukcji obsługi;
- oznakowanie osłon oraz wystających poza gabaryt części maszyn i urządzeń zgodnie z PN;
- odpowiednia odzież robocza bez zwisających elementów;
- stosowanie odpowiednich narzędzi tnących np. kompletna tarcza piły itp.;
- porządek na stanowisku;
- właściwy nadzór.

Zagrożenie: prace przeładunkowe przy pomocy dźwigów - uderzenia hakami lub zawieszonym ciężarem. Zastosowanie środków profilaktycznych:

- stosowanie urządzeń dźwignicowych posiadających aktualny odbiór przez UDT;
- terminowe i zgodne z przepisami wykonywanie przeglądów urządzeń dźwignicowych;
- obsługiwanie urządzeń dźwignicowych przez operatorów posiadających właściwe uprawnienia;
- stosowanie sprzętu podnośnego zgodnie z instrukcją obsługi.

**Obsługa i cięcie piłą do przecinania nawierzchni bitumicznych i betonowych.**

Zagrożenie: zapróśnienie oczu i wprowadzenie pyłu do dróg oddechowych.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- stosowanie okularów, gogli lub osłon przeciwdopryskowych;
- stosowanie masek przeciwpyłowych;
- stosowanie wody przy cięciu nawierzchni i elementów betonowych.

#### **Obsługa i cięcie piłą do przecinania nawierzchni bitumicznych i betonowych.**

Zagrożenie: hałas

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- dobór odpowiednich ochron słuchu;
- wyposażenie pracowników i wyegzekwowania stosowania przydzielonych ochron słuchu;
- oznakowanie strefy hałasu tablicami ostrzegawczymi;
- systematycznie badania lekarskie.

#### **Obsługa elektronarzędzi.**

Zagrożenie: porażenie prądem elektrycznym.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- dokonywanie konserwacji i przeglądów elektronarzędzi zgodnie z instrukcją;
- zabezpieczenie przewodów elektrycznych przed uszkodzeniami mechanicznymi;
- wykonywanie badań skuteczności ochrony przeciwpożarowej urządzeń i rezystencji izolacji instalacji elektrycznej;
- wykonywanie robót instalacyjnych przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia;
- szkolenia BHP.

#### **Obsługa zagęszczarki ubijakowej i płytowej.**

Zagrożenie: wibracja.

Zastosowanie środków profilaktycznych:

- stosowanie właściwie dobranych amortyzatorów;
- wprowadzanie nowoczesnych narzędzi ręcznych o obniżonym poziomie drgań;
- ograniczenie czasu eksploatacji na drgania;
- stosowanie ochron indywidualnych (rękawice antywibracyjne).

#### **Zagrożenie: przygniecenie kończyn dolnych lub górnych spowodowane transportowanym ręcznie lub układanym elementem.**

Zastosowanie środków profilaktycznych: jak wyżej. Układanie drobnych elementów betonowych.

Dodatkowo należy:

- przestrzegać norm przenoszenia ciężarów;
- stosować obuwie ochronne oraz odpowiednie rękawice;
- stosować kleszcze i inne dostępne podnośniki przy podnoszeniu krawężników;
- przestrzegać zasad i instrukcji dotyczącej zespołowego przenoszenia ciężarów;
- zachować ostrożność;
- wykonywać i uczestniczyć w szkoleniach BHP oraz przypominać o zasadach pracownikom.

### **10. Wykazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Prace budowlane objęte zakresem niniejszego opracowania muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia do prowadzenia takich robót.

Ogólne zasady BHP:

- na terenie budowy cały czas należy używać odzieży i obuwia ochronnego, kasków, kamizelek ostrzegawczych z elementami odbłaskowymi;
- używanie lub posiadanie na terenie budowy wyrobów alkoholowych i narkotyków jest zabronione;
- bez pozwolenia nie wolno wchodzić do stref zabronionych;
- unikać niepotrzebnego ryzyka;

- natychmiast należy powiadomić przełożonego o powstaniu niebezpiecznej sytuacji lub warunków;
- wszystkie wypadki lub zdarzenia muszą być natychmiast zgłaszane;
- wszyscy operatorzy muszą mieć udokumentowane kwalifikacje do obsługi specjalistycznych maszyn, urządzeń, narzędzi itp..

**11. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

- przy wykonywaniu prac stosować standardowe, dostosowane do rodzaju prac, środki ochrony zdrowia;
- przed rozpoczęciem budowy opracować plan budowy i opisać sposoby ewakuacji na wypadek zagrożeń;
- zwrócić szczególną uwagę na uniemożliwienie kontaktu osób postronnych z placem budowy (w czasie prac i podczas przerw w ich prowadzeniu);
- wszystkie prace prowadzić pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.

**12. Wytyczne dla Kierownika budowy do opracowania planu „BIOZ”**

Część opisowa zawierać powinna ponadto:

- informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia;
- informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, w tym:
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia;
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby;
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy;
- wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń;
- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Część rysunkowa, opracowana na kopii projektu zagospodarowania działki lub terenu, zawierać powinna dane umożliwiające łatwe odczytanie części opisowej, w szczególności:

- czytelną legendę;
- oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie;
- rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych wraz z parametrami poboru mediów, punktami czerpalnymi, zaworami odcinającymi, drogami dojazdowymi;
- rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (w tym pływającego, jeżeli jest to uzasadnione rodzajem robót), niezbędnego przy prowadzeniu robót budowlanych;
- rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych, wynikających z przepisów odrębnych, takich jak strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, strefy pracy sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego;
- rozmieszczenie placów produkcji pomocniczej, takich jak węzły produkcji betonu cementowego i asfaltowego, prefabrykatów;

- przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, transportu na potrzeby budowy oraz ogrodenia terenu;
- lokalizację pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

W planie BIOZ nie umieszcza się żadnych danych dotyczących obiektów lub części tych obiektów służących obronności lub bezpieczeństwu, które mogą ujawnić charakter, przeznaczenie i nazwę tych obiektów. Zakres wyłączenia określa inwestor zgodnie z przepisami odrębnymi.

Wprowadzane zmiany, wynikające z postępu robót budowlanych, a dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w części opisowej i w części rysunkowej planu bioz, powinny być opatrzone adnotacją kierownika budowy o przyczynach ich wprowadzenia

Szczegółowy zakres robót budowlanych, o których mowa w art. 21a ust. 2 pkt 1-10 ustawy, obejmuje:

- roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
  - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0 m;
  - roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m;
  - rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8 m;
  - roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych;
  - montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych;
  - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
  - montaż elementów konstrukcyjnych;
- roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
  - roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C;
  - roboty polegające na usuwaniu wyrobów budowlanych zawierających azbest;
  - roboty budowlane stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
  - roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów przemysłu energii atomowej;
  - roboty remontowe i rozbiórkowe obiektów, w których realizowane były procesy technologiczne z użyciem izotopów;
- roboty budowlane, prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:
  - roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 15,0 m dla linii o napięciu znamionowym 110 kV;
  - roboty wykonywane w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV;
  - budowa i remont sieci elektrotrakcyjnej;
  - budowa i remont urządzeń sterowania ruchem kolejowym, położonych wzdłuż linii kolejowej;
  - wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze kolejowym w warunkach prowadzenia ruchu kolejowego;
- roboty budowlane stwarzające ryzyko utonięcia pracowników:
  - roboty prowadzone z wody lub pod wodą;
  - montaż elementów konstrukcyjnych obiektów mostowych;
  - fundamentowanie podpór mostowych i innych obiektów budowlanych na palach;
  - roboty prowadzone przy budowlach piętrzących wodę, przy wysokości piętrzenia powyżej 1,00m;
- roboty budowlane prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych;
- roboty związane z wykonywaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- roboty budowlane wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych, przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk;
- roboty budowlane wykonywane w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza, przy budowie i remoncie nabrzeży portowych i przepraw mostowych;
- roboty budowlane wymagające użycia materiałów wybuchowych:
  - roboty ziemne związane z przemieszczaniem lub zagęszczaniem gruntu;
  - roboty rozbiórkowe, w tym wykonywanie otworów w istniejących elementach konstrukcyjnych obiektów;
  - roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,00t.

Opracował projektant:  
mgr inż. Waldemar Matysiak

Opracował projektant sprawdzający:  
mgr inż. Maciej Wesoły

Granowo, 08.2022 r.



#### 4. Oświadczenie projektanta

Granowo, 08.2022 r.

### Oświadczenie

Oświadczam, zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 art. 34 pkt. 3d ust. 3 że projekt dla zadania pt.: „**Przebudowa ulicy Dworcowej w Granowie**” został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia, któremu ma służyć.

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. (Prawo budowlane Dz.U. 2018 poz. 1202, 1276, 1496 art. 20 pkt 1.1c) obszar oddziaływania inwestycji mieści się w granicach działek budowlanych zgodnych z projektem zagospodarowania terenu PZT.

Opracował projektant:  
mgr inż. Waldemar Matysiak

Opracował projektant sprawdzający:  
mgr inż. Maciej Wesoly

## **5. Opis techniczny**

### **1) Przedmiot i cel opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt dla zadania pn. „Przebudowa ulicy Dworcowej w Granowie”. Planowana inwestycja zlokalizowana jest na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie grodziskim, w gminie Granowo.

Celem opracowania jest wykonanie projektu określającego technologię oraz zakres przebudowy oświetlenia ulicznego i parkowego ulicy Dworcowej w miejscowości Granowo oraz uzyskanie niezbędnych opinii, uzgodnień oraz zgody na realizację inwestycji.

#### **1.1. Inwestor**

Gmina Granowo  
ul. Sportowa 2  
62-066 Granowo

#### **1.2. Jednostka projektowa**

VIA2008 Pracownia Projektów Drogowych  
Barbara Kosmacz  
ul. Kasztanowa 27A  
62-066 Granowo  
NIP 995-004-26-73; Regon 300832694

#### **Projektant:**

Waldemar Matysiak  
ul. Orzechowa  
62-065 Grodzisk Wielkopolski

### **2) Podstawa opracowania**

Opracowanie projektu nastąpiło na podstawie umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Pracownią Projektów Drogowych „Via 2008” Barbara Kosmacz, mającą swą siedzibę w miejscowości Granowo.

#### **2.1. Dane wyjściowe do projektowania**

- Mapa do celów projektowych.
- Ustawa z 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 148, 471, 695, 782 1086).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 wraz z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018 r. poz. 1935).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tj. Dz. U. z 2013r., poz. 1129 z późniejszymi zmianami).T56
- Ustawa z dnia 21.08.1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity – Dz.U. z 2010 r., nr 102 poz. 651, wraz ze zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2017r. poz. 519 z późniejszymi zmianami).

- Norma PN-E 05100-1; 1998. Elektryczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Wydanie II 2014r.
- PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg- Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 60598-2-3 Oprawy oświetleniowe – Część 2-3: Wymagania szczegółowe – oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
- Pn-EN 61547:2009 Sprzęt do ogólnych celów oświetleniowych - Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej.
- PN-EN IEC 61000-3-2:2019-04 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 3-2: Poziomy dopuszczalne - Poziomy dopuszczalne emisji harmoniczných prądu (fazowy prąd zasilający odbiornika  $\leq 16$  A).
- PN-EN 61000-3-3:2013-10 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 3-3: Poziomy dopuszczalne - Ograniczanie zmian napięcia, wahań napięcia i migotania światła w publicznych sieciach zasilających niskiego napięcia, powodowanych przez odbiorniki o fazowym prądzie znamionowym  $< \text{lub} = 16$  A przyłączone bezwarunkowo.
- PN-EN 60598-1:2015-04/A1:2018-04 Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania.
- PN-EN 60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe - Część 2-22: Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
- Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r z późniejszymi zmianami
- Wizja lokalna w terenie wraz z pomiarami uzupełniającymi.
- Inne uzgodnienia z Zamawiającym.

### 3) Podstawowy zakres inwestycji oraz orientacyjna kolejność wykonywania prac:

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa oświetlenia ulicznego i parkowego ulicy Dworcowej w miejscowości Granowo zgodnie z Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu.

### 4) Istniejący stan zagospodarowania terenu i wykaz istniejących obiektów oraz ocena stanu

**Stan terenowo – prawny:** Teren objęty przebudową stanowi pas drogowy drogi gminnej ul. Dworcowej w miejscowości Granowo. Teren, na którym planuje się realizację projektowanej inwestycji zlokalizowany jest na działkach ujętych na stronie tytułowej projektu.

**Lokalizacja obiektu:** Teren przebudowy obejmuje drogę gminną ul. Dworcową, która zlokalizowana jest w miejscowości Granowo, gm. Granowo w powiecie grodziskim, w województwie wielkopolskim. Tereny przyległe stanowi zabudowa mieszkaniowa oraz tereny zieleni.

**Uzbrojenie terenu:** W oparciu o mapę do celów projektowych oraz o przeprowadzoną wizję lokalną w terenie, można stwierdzić, że w pasie drogowym drogi gminnej zlokalizowane są liczne sieci uzbrojenia podziemnego jak: sieć wodociągowa, telekomunikacyjna, gazowa, kanalizacja, energetyczna oraz oświetlenie uliczne.

**Oświetlenie uliczne:** istnieje linia kablowa oświetleniowa wraz z kablem impulsowym oraz latarnie oświetleniowe o wysokości 5,00 m z istniejącymi oprawami typu ISKRA LED ALFA.

### 5) Założenia projektowe i rozwiązania geometryczne w planie:

- |                             |        |
|-----------------------------|--------|
| ▪ Klasa oświetleniowa       | M5     |
| ▪ Wysokość słupów drogowych | 9,00 m |
| ▪ Wysokość słupów parkowych | 5,00 m |

## 6) Stan projektowany

**Sposób wykonania robót budowlanych:** Roboty zostaną wykonane przez wybraną firmę wykonawczą, wyłonioną w drodze postępowania administracyjnego, która to wykonana zadanie za pomocą sprzętu zmechanizowanego i zasobu ludzkiego wg obowiązujących norm i przepisów.

**Linia kablowa nn-0,4kV (zasilanie oświetlenia):** W celu odtworzenia zasilania pomiędzy likwidowanymi oraz nowoprojektowanymi latarniami należy ułożyć kable typu YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>, 1kV. Kable wprowadzić do projektowanych słupów oświetleniowych oraz do słupów oświetleniowych posadowionych w nowym miejscu. Przejścia pod drogami wykonać w rurze osłonowej fi 75 metodą przecisku (dopuszcza się ułożenie rur osłonowych w wykopie otwartym w przypadku równoczesnego prowadzenia prac związanych z przebudową układu komunikacyjnego). Kable należy układać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (Rys. nr 2). W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z urządzeniami podziemnymi stosować ochronę kabla zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable układać w rowach kablowych na głębokości 70 cm na 10 cm podsypce z piasku linią falistą z zapasem 4% długości. Na całej długości kabla, co 5 m oraz na jego końcach przymocować opaski informacyjne kablów typu OKI z podaniem typu, przekroju, roku założenia oraz trasy przebiegu kabla. Kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie 15 cm warstwą ziemi i położyć folię PCV koloru niebieskiego. Całość wyrównać ziemią rodzimą do poziomu gruntu. Ziemię zagęszczać warstwami.

**Zasilanie znaków aktywnych:** W celu zasilania projektowanych znaków aktywnych należy wpiąć się do istniejącej SO zlokalizowanej na działce o nr ewid. 422/7 projektowaną linią kablową YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>, 1kV i poprowadzić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (Rys. nr 2), linią falistą z zapasem 4% długości. Przedmiotową linią kablową wprowadzić do projektowanej szafy sterującej. Szafki wykonane z tworzywa IP44. Szafki należy uziemić. W szafie należy zamontować zestaw zasilający ZS dostarczony przez producenta znaków aktywnych. Znaki aktywne D-6 należy zasilić napięciem bezpiecznym 12V. Układ obniżające napięcie do 12V umieszczono w szafkach sterujących. Zasilanie znaków wykonać kablem YAKY 5x6 mm<sup>2</sup>, [P1] 1kV., układanym na głębokości 1,0 m. W skład zestawu zasilającego do znaku aktywnego wchodzi:

- mikroprocesorowy sterownik z programowaniem,
- układ regulacji mocy,
- układ regulacji świecenia.

Miejsce skrzyżowania kabli z drogami wykonać metodą przecisku (nawierzchnie utwardzone) w rurze osłonowej fi 75. Pozostawić zapasy kabla w postaci pętli 1,50 m po obu stronach rury ochronnej. W miejscach skrzyżowań projektowanych kabli z urządzeniami podziemnymi stosować ochronę kabla zgodnie z normą N SEP-E-004. Kable układać w rowach kablowych na głębokości 70 cm na 10 cm podsypce z piasku, linią falistą z zapasem 4% długości. Na całej długości kabla, co 5 m oraz na jego końcach przymocować opaski informacyjne kablów typu OKI z podaniem typu, przekroju, roku ułożenia oraz trasy przebiegu kabla. Kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie 15 cm warstwą ziemi i położyć folię PCV koloru niebieskiego. Całość wyrównać ziemią rodzimą do poziomu gruntu. Ziemię zagęszczać warstwami. Kabel przed zasypaniem zgłosić Inspektorowi Nadzoru celem dokonania odbioru. Trasę projektowanych kabli nn-0,4kV pokazano na projekcie zagospodarowania terenu (Rys. nr 2).

**Słupy oświetleniowe:** W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu projektuje się słupy oświetleniowe stalowe o wysokości 9,00 m. W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu projektuje się słupy oświetleniowe (doświetlenie przejścia dla pieszych) stalowe o wysokości 5,00 m. W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu projektuje się przestawianie istniejących słupów oświetleniowych stalowych o wysokości 5,00 m.

**Znak D-6:** Podkład wykonany z blachy aluminiowej. Lico wykonane z filii pryzmatycznej II generacji. Konstrukcja znaku obramowania z ceownika zimno-giętego mocowana za pomocą nitów aluminiowych fi4x14. Listwy montażowe mocowane do blachy stalowej ocynkowanej za pomocą śrub. Zamknięcie znaku wykonane z blachy ocynkowanej. Zabezpieczone dodatkowo przez malowanie. Charakterystyka źródła: - Dioda LED. Kąt rozsyłu strumienia świetlnego – min.

25°. Światłość – min. 5500mcd. Diody LED żółte łączone są w grupy szeregowo – równolegle. Sekcje LED są łączone równolegle i zalewane masą izolacyjną.

**Ochrona przeciwporażeniowa:** w zakresie ochrony przeciwpożarowej spełnić wymagania zawarte w normie N SEP-E-001 oraz PN-IEC 60364 z odpowiednimi częściami. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa latarni zostanie zapewniona przez samoczynne wyłączenie zasilania. W tym celu należy latarnie połączyć z przewodem PEN linii zasilającej. Połączenie wykonać przewodem YAKY 4x25mm<sup>2</sup>. W projektowanych latarniach należy wykonać uziemienie robocze przewodu PEN linii kablowej, tym celu należy przy latarni wykonać uziom taśmowo – prętowy 3/4" R<10 Ω. Uziemienie wykonać z prętów stalowych Ø20/1500 tak, aby dolna krawędź uziomu pionowego była pograżona w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 2,5m. Połączenia elementów uziomu między sobą i z przewodem uziemiającym należy wykonać przez spawanie, spajanie lub za pomocą połączeń śrubowych. Podziemne połączenia elementów uziomu, których pokrycia w czasie łączenia mogą ulec uszkodzeniu, należy zabezpieczać przed korozją ziemną. Uziomów nie należy zasypywać piaskiem lub żużlem. Uziom wykonać przy zastosowaniu bednarki ocynkowanej 25x4mm i prętów stalowych. Bednarka musi być przykryta warstwą ziemi pochodzącej z wykopu, a następnie dopiero warstwą piasku. W przypadku nie uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziomu (tj. 10 Ω przy latarni) należy go rozbudować przy zastosowaniu pręta stalowego o średnicy 20 mm połączonego z bednarką. Przy pomiarach należy zastosować właściwy współczynnik korekcyjny.

## 1) Ogólne informacje dotyczące sieci oświetlenia drogowego

### 2.1. Słupy

**Dla drogi przyjęto klasę oświetleniową M5.**

**Dobrano oprawy oświetleniowej o współczynniku mocy  $\geq 0.95$ , moc LED 48 W, moc całkowita oprawy 55W. Oprawa montowana na słupie o wysokości 9 m z wysięgnikiem o długości 1 m. Dla montażu w pasie rozdzielającym pomiędzy drogą a chodnikiem słupy z dodatkowym wysięgnikiem 0,8m spawanym na wys. 5 m pod oprawę oświetleniową o współczynniku mocy  $\geq 0.95$ . W obu przypadkach maksymalny rozstaw słupów to 44 m.**

**W przypadku przejść dla pieszych oprawy o współczynniku mocy  $\geq 0.95$ , moc diod LED 36W, moc całkowita oprawy 40W montowanej na słupie aluminiowym o wysokości 5 m z wysięgnikiem 0,85 m.**

**Zdemontowane lampy o wysokości 5 m należy zamontować w celu oświetlenia projektowanych parkingów.**

- Słupy stalowe ocynkowane o grubości ścianki min. 3 mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji (średnica wierzchołka 60mm) – posiadające certyfikat bezpieczeństwa CE.
- Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpiecznie wykonywanie prac.
- Część podziemna słupa oraz 40 cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą (szarą metaliczną).
- Słupy winny posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (górną krawędź otworu – 50cm od poziomu gruntu)
- Do słupa należy wsypać piasek (żwir) do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
- Słupy powinny być wkopywane w ziemi na głębokość min. 120 cm, lecz nie mniej niż na głębokość posadowienia słupów jak dla gruntu słabego – w zależności od wysokości słupa.
- Słupy z wysięgnikiem winny być złożone z dwóch oddzielnych elementów – słupa oraz wysięgnika. Maksymalna długość wysięgnika 1,50m.
- W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
- Słupy skrajne, odgałęźne i co 500 m w obwodzie winny być uziemione. Zacisk uziemiający na wysokości 30 cm na zewnątrz słupa. Słup winien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa.
- Numerowanie słupów: 
$$\frac{nr_{słupa}/nr_{obwodu}}{nr_{szafki}}$$

- Słupy, wysięgniki i oprawy winny nawiązywać do już istniejących.
- Połączenia śrubowe należy zakonserwować.
- Między szafką oświetleniową a pierwszymi słupami obwodów należy ułożyć taśmę stalową ocynkowaną Fe-Zn min. (4\*25mm)
- Fundament prefabrykowany z betonu C30/37 o wymiarach 40x41x120 dla słupów 9m oraz 27x27x100 dla słupów 5 m.

## **2.2. Kable i przewody**

- Przekrój kabla wg obliczeń, lecz nie mniej niż –  $4 \times 35 \text{ mm}^2$  dla pozostałych oraz kabli kaskadowych.
- Głębokość układania 50 cm pod chodnikiem, 70 cm w trawnikach.
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż  $-5^\circ\text{C}$  lub nie niższa od tej, jaką zaleca producent
- Kabel układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm, możliwie równolegle do dróg i chodników.
- Folia niebieska 30cm nad kablem.
- W przypadku gęstego uzbrojenia, gruntu z dużą ilością gruzu kable układać na całej trasie w rurach osłonowych fi 50/75
- Wprowadzony kabel do słupa winien być osłonięty giętką rurą grubościenną fi 50mm na odcinku min. 40 cm oraz zabezpieczyć folią otwory by uniemożliwić dostawanie się piasku do słupa.
- Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla.
- Należy zostawić zapasy kabli (w pionie) przy słupach i szafkach ok. 2,50 m dla przekroju do  $25 \text{ mm}^2$  i ok. 3 m dla wyższych przekroji.
- W przypadku wystąpienia kolizji z kablami oświetleniowymi ENEA Oświetlenie sp. z o.o. nie wyraża zgody na mufowanie kabli podczas przebudowy. Należy wymienić całe odcinki między słupami.
- Kable pod drogami, wjazdami z nawierzchni nierozbieralnej układać w rurach ochronnych z rezerwą 50%.
- Głowice termokurczliwe na kablach typy SKE 3M lub równoważne
- Oznaczniki co 10 m i przy słupach, przepustach, szafkach o treści: typ kabla, użytkownik, rok ułożenia (YAKY4x..... $\text{mm}^2$ , oświetlenie, rok) la kabla zasilającego (kaskadowego) dodatkowo – zasilanie (kaskada)
- Przewody w słupie od zabezpieczenia do oprawy okrągły YDY 3x2,5 $\text{mm}^2$  lub równoważny
- W słupach stosować złącza IZK
- Maksymalna ilość kabli wprowadzonych do słupa – 3
- Ciągi rowerowe ze względu na rodzaj ich nawierzchni należy traktować jako nawierzchnię nierozbieralną, w związku z powyższym przecinające się ze ścieżką kable układać w przepustach z rur osłonowych oraz kable układać poza ciągami rowerowymi.
- Należy zachować ciągłość działania istniejącego oświetlenia nie podlegającego przebudowie podczas prowadzenia prac związanych z budową, przebudową, rozbudową oświetlenia w ramach prac budowlanych.

## **2.3. Uzgodnienia:**

- Przy przebudowie należy opracować i uzgodnić harmonogram prac zapewniający ciągłość zasilania pozostałego oświetlenia.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych należy w obszarze terenu budowy zainwentaryzować istniejące niepodlegające oraz podlegające przebudowie /likwidacji oświetlenie. Prace prowadzić w uzgodnieniu w gestorem sieci.

## **2.4. Odbiory:**

- Przed przystąpieniem do prac należy ustalić tryb odbiorców oraz przekazać egzemplarz projektu technicznego do gestora sieci, który zostanie zwrócony po zakończeniu prac.
- Do odbioru końcowego należy przedłożyć dwa egzemplarze dokumentów zawierających:
  - oświadczenie kierownika budowy
  - dokumentację powykonawczą w wersji elektronicznej (format PDF)
  - dokumentację powykonawczą



- mapę geodezyjną powykonawczą
  - współrzędne geodezyjne w układzie wymaganym przez gestora sieci (płyta)
  - szkice połowe z wykazem współrzędnych i oświadczeniem o zgodności wykonania prac zgodnie z projektem
  - notatki ze sprawdzenia technicznego
  - wykaz ilościowy podstawowych materiałów
  - protokoły pomiarów elektrycznych
  - pokwitowanie odbioru materiałów z demontażu
  - certyfikaty, atesty, deklaracje zgodności
- Wszelkie materiały sieci ulegające demontażowi podczas budowy / przebudowy należy zwrócić do gestora sieci za pokwitowaniem zdania materiałów.

## 2) Uwagi końcowe

### 5.1. Informacje ogólne:

- Sieć kablową zaprojektowano w układzie TN-C
- W rejonie objętym niniejszym zadaniem istnieje sieć urządzeń podziemnych. Uzbrojenie podziemne należy zlokalizować przy pomocy przekopów próbnych pod nadzorem właścicieli urządzeń. Wykopy w miejscu występowania uzbrojenia podziemnego **wykonywać ręcznie**.
- Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z:
  - Protokołem Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej
- Podstawowe dane zawarte w normie N SEP-E0004 oraz normach branżowych dotyczące skrzyżowań i zbliżeń projektowanych kabli nn-0,4kV z urządzeniami podziemnymi.

### 5.2. Skrzyżowania z istniejącymi:

- gazociągami, wodociągami, kanalizacją ściekową – zachować odległość minimum 0,25m + średnica rurociągu
- kablami telekomunikacyjnymi i elektroenergetycznymi – zachować odległość minimum 0,15m bez osłony rury ochronnej. Przy skrzyżowaniu przechodzić pod kablami telekomunikacyjnymi.

### 5.3. Zbliżenia z istniejącymi:

- gazociągami, wodociągami, kanalizacją ściekową – zachować odległość minimum 0,25m + średnica rurociągu
- kablami elektroenergetycznymi – zachować odległość min. 0,05m
- kablami telekomunikacyjnymi – zachować odległość min. 0,25m

### 5.4. Uwagi dotyczące wszystkich urządzeń podziemnych:

W miejscach, gdzie ze względu na zagęszczenie uzbrojenia nie można zachować minimalnych odległości przy zbliżeniu należy:

- kabel energetyczny zakopać głębiej
- zastosować na krótkich odcinkach (na kablu energetycznym) osłonę z rury z tworzywa sztucznego
  - po zakończeniu prac ziemnych i instalacyjnych przywrócić pierwotny stan nawierzchni
  - wytyczenie tras projektowanych kabli oraz ich inwentaryzację po ułożeniu (przed zasypaniem) należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej
  - całość prac wykonać zgodnie z projektem, z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych
  - podane w dokumentacji nazwy władne podano przykładowo. Można zastosować materiały różnych producentów pod warunkiem ich równoważności
  - Określenie obszaru oddziaływania obiektu.
  - Projektowana sieć energetyczna stanowić będzie podziemną infrastrukturę techniczną. W oznaczonym miejscu podbudowane zostaną słupy oświetleniowe. Przy rozmieszczeniu słupów (ich lokalizacji) uwzględniono istniejące ukształtowanie terenu, a powierzchnia słupów jest na tyle niewielka, że nie zachodzi zjawisko zacinienia/przysłaniania sąsiednich obiektów. Obszar oddziaływania inwestycji mieści się z działkami ujętych w wykazie działek i nie wpływa negatywnie na środowisko (zgodnie z art. 20 ust. 1 pku. 1c ustawy Prawo budowlane – Dz. U z 2013r poz. 1409 z późn. zm.).

**7) Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego**

Obszar planowanej inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

**8) Obszary objęte ochroną konserwatorską**

Na terenie inwestycji brak obecnie zewidencjonowanych zabytków podlegających ochronie i opiece konserwatorskiej. Planowana inwestycja nie naruszy zasad ochrony dziedzictwa kulturowego i archeologicznego. Planowana inwestycja nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

**9) Tereny górnicze**

Działki, na których zlokalizowana jest inwestycja nie leżą na terenach górniczych.

**10) Tereny melioracyjne**

Działki objęte inwestycją są niezmeliorowane.

**11) Warunki geologiczne**

Grunty powstałe w czwartorzędzie, jako osady zwięzlinowe (eluwialne). W podłożu występują piaski pyłowe na glinach zwałowych. Podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G4. Obiekt zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

**12) Charakter, cechy istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników**

Planowana inwestycja nie niesie za sobą negatywnego oddziaływania na środowisko przyrodnicze. Należy zachować następujące warunki środowiskowe:

- Zastosować urządzenia i rozwiązania techniczne, które w najmniejszy sposób ingerują w środowisko.
- Podjąć wszelkie wymagane środki zapobiegające negatywnemu oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.
- W trakcie prac budowlanych należy uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prowadzenia prac oraz w jego bezpośrednim otoczeniu. Roboty prowadzić w obrębie zaprojektowanego pasa; dążyć do minimalizacji oddziaływania robót na świat roślinny i zwierzęcy. Miejsca parkingowe i trasy przejazdu maszyn budowlanych wyznaczyć w rejonie istniejącego pasa drogowego, a jeśli będzie to niemożliwe – w miejscach pozbawionych roślinności lub na terenach o najniższych walorach przyrodniczych.
- Chronić przed zniszczeniem roślinność istniejącą w zasięgu działania inwestycji.
- Przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.
- Wykopy ograniczać do niezbędnego minimum.
- Stosować oszczędną gospodarkę materiałową.
- Po zakończeniu prac przywrócić teren do stanu jaki panował przed realizacją inwestycji.

**13) Warunki ochrony przeciwpożarowej.**

Nie dotyczy.

**14) Obszar oddziaływania inwestycji**

Przedmiotowa inwestycja przebiegać będzie przez obszar działek ujętych na stronie tytułowej niniejszego projektu. Obszar oddziaływania projektowanego obiektu został wskazany na projekcie zagospodarowania terenu w oparciu o Ustawę z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych art. 43. p. 1.

## 15) Obliczenia

### 1. Znane wielkości:

- moc projektowanych opraw:
- 12 szt. X 50 W
- 23 szt. X 40W
- moc opraw zabudowanych na obwodzie 1520 W
- długość projektowanego kabla wraz z zapasami: 640m,

### 2. Dobór przekroju kabla

#### 2.1. Obliczenie prądu roboczego

$$P = k_i \cdot k_j \cdot P_{zn}$$

gdzie:

$k_i$  – współczynnik jednoczesności (przyjęto = 1)

$k_j$  – współczynnik rozruchu (przyjęto = 1,7)

$P_{zn}$  – zainstalowana moc

$$P = 1,7 \times 1 \times 1520 \text{ W} = 2584 \text{ W}$$

$$I_r = P/U_f \times \cos\varphi$$

gdzie :

$U_f$  - napięcie fazowe równe 0,23 kV

$\cos\varphi$  – współczynnik mocy równy 0,9

$I_r$  – prąd roboczy obwodu oświetlenia

$$I_r = 2584/230 \times 0,9 = 12,48 \text{ A dla prądu jednofazowego } 4,16 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie BiWtz B 3x 10 A

Dobieram kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> dla którego prąd dopuszczalny długotrwale  $I_{dd} = 110\text{A}$  (spełniony jest warunek  $I_{dd} > I_r$ )

#### 2.3. Obliczenie spadków napięć

Obliczenia wykonano za pomocą metody momentów od punktu A (szafki sterowniczo-pomiarowej) do ostatniej oprawy na projektowanym obwodzie z uwzględnieniem, że :  $\gamma$  – konduktywność aluminium = 34,8;  $s$  – przekrój projektowanego kabla = 35mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{A-B} = \frac{2}{\gamma \cdot s \cdot U} \sum_{i=1}^B P_i l_{Ai}$$

$$\Delta U_{A-B} = 5,035 \text{ V}$$

$$\Delta U_{A-B\%} = \Delta U_{A-B} \times 100/U$$

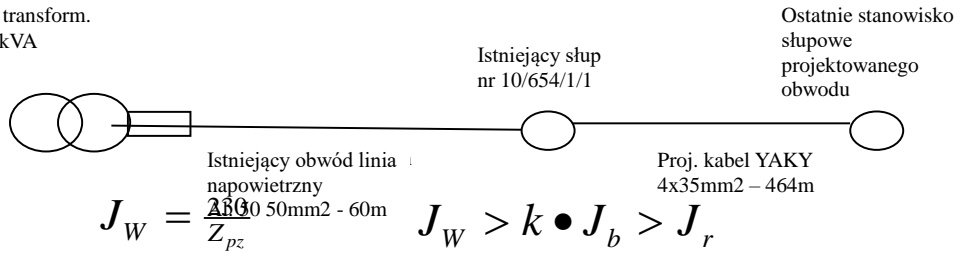
$$\Delta U_{A-B\%} = 2,19\%$$

Maksymalny spadek napięcia liczony na odcinku od punktu pomiarowo-sterowniczego do ostatniej lampy na rozpatrywanym obwodzie nie może przekroczyć 5%

W rozpatrywanym przypadku  $\Delta U_{A-B\%} < 5\%$  - (kabel został dobrany prawidłowo)

### 3. Dobór wielkości zabezpieczenia obwodowego, oraz sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

istn. transform.  
250 kVA



$J_W$  - prąd powodujący dostatecznie szybkie zadziałanie zabezpieczenia w przypadku zwarcia przewodu fazowego z przewodem zerowym

$J_b$  - prąd znamionowy bezpiecznika

$J_r$  - prąd obciążenia

do obliczeń przyjęto:

- dla transformatora -  $z_t = 0,03 \square$
- dla linii napowietrznej  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ , 60m,  $z_l = 0,0546 \square$
- dla linii kablowej  $4 \times 35 \text{ mm}^2$ , 464m,  $z_l = 0,4054 \square$

- dla instalacji YDY3x2,5mm<sup>2</sup>, 6m,  $z_l = 0,09 \square$

$$z_{pz} = z_t + \sum z_l$$

$$z_{pz} = 0,4899 \Omega \quad I_W = U_N / z_{pz} \quad I_W = 230V / 0,58\Omega = 469,48A$$

dobieramy zabezpieczenie typu BiWto 25A dla którego współczynnik  $k=6$

$$J_W > k \cdot J_b > J_r$$

$$469,48 A > 8 \cdot 10 A > 80 A$$

## 16) Zestawienie materiałowe

I.p.	Rodzaj materiału	j.m.	Ilość
1	Kabel YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	m	640
2	Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	300
	Kabel YKY 5x6mm <sup>2</sup>	m	
3	Słup stalowo - ocynkowany oświetleniowy wysokości 9m z wysięgnikiem	szt.	5
	Słup stalowo - ocynkowany oświetleniowy wysokości 9m z wysięgnikami podwójny	Szt.	8
	Słup stalowo - ocynkowany oświetleniowy wysokości 5m z wysięgnikiem przejść drogowych	Szt.	8
4	oprawy CUDDLE II LED REG 48 4000K optyka DW	szt.	13
	oprawę ISKRA LED PROG 12 4000K	Szt.	8
	oprawy ISKRA LED P PROG 36 5000K optyka PP	Szt.	8
5	Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-03 (Sintur)	szt	28
6	Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-02 (Sintur)	szt	55
7	Izolacyjne złącze kablowe IZK-4-01 (Sintur)	szt	28
8	Wkładka bezpiecznikowa BiWts 25A	szt	1
9	Małogabarytowa wkładka bezpiecznikowa 1-2A	szt	29
10	Uziom prętowy stalowy pomiedziany 5/8"	m	60
11	Złączka mosiężna	szt	45
12	Grot do uziomu 5/8"	szt	15
13	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	15
14	Głowica 5/8"	szt	15
15	Bednarka ocynkowana 30x4	m	45
16	Słupki oznaczenia kabla	szt	1
17	Piasek – żwir	m <sup>3</sup>	30
18	Folia niebieska	m	640
19	Rura DVK 50	m	60
20	Rura SRS 75mm	m	30
21	Arot BE 50 gładkościenna	m	
22	Szafka sterowania oświetleniem	kpl	1

Opracował projektant:  
mgr inż. Waldemar Matysiak

Opracował projektant sprawdzający:  
mgr inż. Maciej Wesoły

**Rys. nr 1 Plan orientacyjny skala 1:25 000**



**Rys. nr 2 Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500**

**Rys. nr 3 Schemat oświetlenia skala skażona**