

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO**

TOM I	Projekt zagospodarowania terenu. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
TOM II	Projekt architektoniczno-budowlany - branża konstrukcyjna. Remont schodów.
TOM III	Projekt architektoniczno-budowlany - branża wod.-kan. Budowa kanalizacji deszczowej.
TOM IV	<b>Projekt architektoniczno-budowlany – branża elektroenergetyczna. Budowa oświetlenia.</b>
TOM V	Projekt architektoniczno-budowlany - branża telekomunikacyjna. Monitoring.
TOM VI	Projekt architektoniczno-budowlany. Projekt zieleni.

# SPIS TREŚCI

## **I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki przyłączenia nr 15973/2019/OD5/ZR1
5. Warunki nr TI.E.476.1-59.18
6. Protokół z narady koordynacyjnej nr ZG-OPK.4105.2373.2018

## **II. PROJEKT TECHNICZNY**

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Szafka oświetleniowa i zasilanie
6. Obudowa szczelna IP66
7. Oprawa oświetleniowa dekoracyjna (montaż na konstrukcji ściany bocznej schodów)
8. Ustalenie klas oświetleniowych
9. Sposób układania kabli.
10. Ochrona przeciwporażeniowa
11. Uziom
12. Obliczenia techniczne
13. Uwagi końcowe
14. Zestawienie materiałów podstawowych

## **III. INFORMACJA BIOZ**

## **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Plan orientacyjny  | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny  | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat połączeń kablowych   | - rys. nr 3 |
| 4. Widok ogólny schodów - stan proj.; Lokalizacja punktów oświetlenia | - rys. nr 4 |
| 5. Widok lamp na schodach - rekonstrukcja zabytkowej obudowy          | - rys. nr 5 |

## **ZAŁĄCZNIK nr 1 – Symulacja oświetlenia**

# **I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA**

## **1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**

### **Oświadczenie projektanta**

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***” Remont schodów w ciągu ul. Spychalskiego w Poznaniu ”,***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 05.2019

.....

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

### **Oświadczenie sprawdzającego**

wymagane art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo budowlane

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***” Remont schodów w ciągu ul. Spychalskiego w Poznaniu ”,***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Poznań 05.2019

.....

(miejscowość i data)

.....

Michał Słaby

## 2. Uprawnienia projektanta



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 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.), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

#### **decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek**  
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11**

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

#### Uzasadnienie

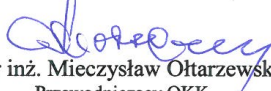
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

#### Pouczenie

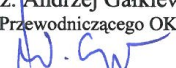
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej



  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek  
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIB
4. OKK ZOIB – aa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-5QD-6IC-3RY \*

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12  
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2019-02-01 do 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-22 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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. Uprawnienia sprawdzającego



Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0491/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Michał Słaby**

*magister inżynier*

*kierunek: Elektrotechnika*

ur. dnia 28.09.1986 r. w Trzciance

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0370/PWBE/17**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

## Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

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

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

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

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński





## Szczegółowy zakres uprawnień

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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

- 1) *projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,*
- 2) *kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,*
- 3) *kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,*
- 4) *wykonywania nadzoru inwestorskiego,*
- 5) *sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.*

**II. Na mocy § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

*projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.*

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński



Otrzymują:

1. Pan Michał Slaby  
ul. Reduta 33/6  
31-421 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-3IE-73H-ZRA \*

Pan Michał Słaby o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0072/18  
adres zamieszkania ul. Reduta 33/6, 31-421 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-02-04 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej 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.



#### 4. Warunki przyłączenia nr 15973/2019/OD5/ZR1

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

Poznań, dnia 12.04.2019 r.  
15973/2019/OD5/ZR1

Miasto Poznań reprezentowane przez  
Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
pl. Wiosny Ludów 2  
61-831 Poznań

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

charakter obiektu : oświetlenie schodów  
lokalizacja obiektu : Poznań, ul. Sychalskiego  
warunki dotyczą : przyłączenia obiektu projektowanego  
moc przyłączeniowa : 2 kW na napięciu 0,4 kV  
grupa przyłączeniowa : V

- I. **MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**  
-istniejąca linia kablowa nn w ulicy Sychalskiego (obwód zasilany z MST-1599).
- 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 :  
-zabudować wolnostojące w pasie drogowym złącze zintegrowane z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK2x-2P (zacisk PEN złącza uziemić); wykonać przelotowe wcięcie kabla AL 4\*120mm<sup>2</sup> w ulicy Sychalskiego relacji szafka kablowa nr 10406, a szafka kablowa nr 1227 do proj. złącza (wcinkę wykonać kablem typu NAY2Y-J 4\*150mm<sup>2</sup>).
  2. zakres dotyczący podmiotu przyłączanego :  
-przygotować miejsce dla zabudowy złącza kablowego; obiekt zasilic 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 dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.*
- IV. **MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**  
złącze kablowo-pomiarowe ZK2x-2P.
- 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 1\*10A lub 1\*13A usytuowane przy zestawie licznikowym  
-zabezpieczenie główne 1\*20A 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 ENEA Operator Sp. z o.o. - TNC ( punkt rozdziału instalacji odbiorcy z układu TN-C na TN-C-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 odchyłeń 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 platformy dla osób niepełnosprawnych w omawianym rejonie znak: 46983/2018/OD5/ZR1.

Data ważności Warunków Przyłączenia : 2 lata od daty ich doręczenia.  
Unieważnia się dotychczasowe ustalenia dotyczące przedmiotowego obiektu.

REGION DYSTRYBUCJI POZNAŃ  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
KIEROWNIK  
*Piotr Pawełski*

**ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH**  
61-623 Poznań, ul. Wilczak 17  
tel. 61 64-77-200, fax 61 820-17-09  
(56)

Poznań, dnia 15 listopada 2018 r.  
T.I.E.476.1-59.2018  
wtp/1-59/2018

**Dotyczy: zasilania oświetlenia ulicy Spychalskiego (dawniej Chwiałkowskiego) w Poznaniu wraz ze schodami.**

Warunki szczegółowe zasilania oświetlenia ulicy Spychalskiego w Poznaniu:

1. Do zasilania powyższego oświetlenia przewidzieć projektowaną rozdzielnicę oświetlenia drogowego (numer należy ustalić w ZDM na etapie realizacji przyłącza). Przewidziana lokalizacja rozdzielniczy - ul. Spychalskiego. Zabezpieczenie przedlicznikowe zgodnie z wydanymi Warunkami przyłączenia 1x10A (rozdzielnicą będzie stanowiła majątek Zarządu Dróg Miejskich).
2. Dla zasilania projektowanego oświetlenia pobrać przyłącze zgodnie z Warunkami Przyłączenia nr OD5/ZR1/2677/2014 z dnia 16.09.2014r
3. Do zasilania projektowanego oświetlenia zastosować min. kabel typu YAKY 4 x 25 mm<sup>2</sup>.
4. Zarząd Dróg Miejskich zastrzega sobie konieczność odbioru robót zanikających.
5. W projekcie uwzględnić:
  - a) wycinkę gałęzi wokół latarni i opraw oświetleniowych,
  - b) słupy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony chodnika, lub w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac konserwacyjnych,
  - c) słupy należy posadzić tak, aby dolna krawędź wnętrza słupowej znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego,
  - d) fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną,
  - e) Całą projektowaną instalację usytuować na działkach stanowiących pas drogowy zarządzany przez Zarząd Dróg Miejskich.
6. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania PN-91/E-05009/01 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.
7. Typ oświetlenia, typ słupów i opraw ustalić na etapie projektowania w ZDM.
8. Układ sieci obwodowych zaprojektować tak aby ograniczyć do minimum występowanie odcinków promieniowych (stosować połączenia rezerwowe zarówno między poszczególnymi obwodami jak również z istniejącą siecią oświetlenia drogowego).
9. Linie kablowe na mostach, wiaduktach i kładkach należy projektować tak, aby była możliwa ich eksploatacja a także wymiana, instalacje zaprojektować w sposób umożliwiający prowadzenie eksploatacji w sposób bezpieczny - zapewnić dostęp do projektowanych urządzeń,
10. Stosować osprzęt typowy i dostępny w kraju.
11. Stosować tabliczki/złącza kablowo-bezpiecznikowe umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika.
12. Sieć oświetlenia drogowego zaprojektować w taki sposób, aby była możliwa jej eksploatacja z podnośnika kosowego.
13. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia konserwatora oświetlenia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia do ZDM min. 5 dni przed odbiorem dokumentacji wykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych, dokumentacji fotograficznej prowadzonych prac (ze szczególnym uwzględnieniem prac zanikowych, w formie elektronicznej) oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń uzupełnioną o zestawienie współrzędnych punktów świetlnych w standardzie WGS84.
14. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację na majątku ZDM, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 606482651).
15. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201 oraz Prawem Budowlanym z uwzględnieniem wytycznych podanych w załączniku.
16. Dokumentację wykonawczą należy uzgodnić w ZDM. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych.
17. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
18. W przypadku likwidacji kolidujących elementów oświetlenia na majątku ZDM, materiały z demontażu dostarczyć na magazyn ZDM.
19. Ważność warunków ustala się na 2 lata od daty ich wystawienia.
20. Oświetlenie będzie stanowiło majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.

Załącznik:

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta  
Kopia Warunków Przyłączenia nr OD5/ZR1/2677/2014 z dnia 16.09.2014r.

TII/a

z up. Dyrektora ZDM  
mgr inż. Piotr Jubiński  
Z-ca naczelnika Wydziału Utrzymania  
Infrastruktury Drogowej



Poznań, 05-03-2019

Prezydent Miasta Poznania  
Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego  
GEOPOZ  
ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań

oznaczenie kancelaryjne wniosku: ZG-OPK.4105.2373.2018  
dotyczy: uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci



**PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ  
dla sprawy NR ZG-OPK.4105.2373.2018**

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art.7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne

Naradzie koordynacyjnej przewodniczył/a: Małgorzata Gulczyńska - Kierownik Działu Koordynacji Projektów działający/a z upoważnienia Nr 750/2014 wydanego przez Prezydenta Miasta Poznania

**1. Narada koordynacyjna na wniosek: SMP Projektanci Sp z o.o. Sp. k**  
ul. Głuchowska 1  
60-101 Poznań  
Poznań

**2. Termin narady koordynacyjnej: 05-03-2019**

**3. Opis przedmiotu narady:**

**a. przedmiot uzgodnienia:** sieć elektroenergetyczna, sieć elektroenergetyczna (oświetlenie drogowe), sieć kanalizacji deszczowej, sieć teletechniczna (monitoring)

**b. lokalizacja:**  
Obszar wyznaczony na mapie przez użytkownika;  
Sychalskiego dz. 1/11, 1/13, 5, 41/2, 41/9, 114/2

**4. Dane inwestora:**  
POZNAŃSKIE INWESTYCJE MIEJSKIE Sp. z o.o.  
ul. Pl. Wiosny Ludów 2  
61-831 POZNAŃ  
POZNAŃ

**5. Stanowiska uczestników narady (uwagi/zalecenia) dotyczące zgłoszonego wniosku:**

AQUANET Michał Całujek:  
Projekt sieci kanalizacji deszczowej uzgodniono branżowo w Aquanet S.A., ul. Dolna Wilda 126, Poznań i przekazano Inwestorowi w piśmie numer DW/IBM/361/54173/2018. Pozostałe projektowane uzbrojenie terenu - na skrzyżowaniu z przewodami wodociagowymi i kanalizacyjnymi prace wykonywać ręcznie zachowując minimalną odległość pionową 0,3 m.

ENEA Krzysztof Latowski:  
Projekt części energetycznej uzgodnić branżowo.  
W miejscu skrzyżowania i zbliżenia do kabla energetycznego wykopy należy prowadzić ręcznie.  
Kabel w wykopie zabezpieczyć, zachować normatywną odległość.  
Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić pisemnie Rejon Dystrybucji, Poznań, ul. Panny Marii 2.  
Szczegółowy przebieg linii kablowej należy ustalić na podstawie przekopów próbnych.

GAZ-SYSTEM Janusz Wesołowski:  
Bez uwag

GEOPOZ Paweł Gandecki:  
Bez uwag

HAWA Marcin Kowalski:  
Podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym

INEA Marta Tymrakiewicz:  
INEA S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 04.01.2019, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura INEA S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem.  
Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia INEA S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić INEA S.A. (tel. 61 222 22 11, fax 61 222 11 11) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

MPK Jerzy Pietrowiak:  
Bez uwag

NETIA Filip Gruszczyński:  
Bez uwag

ORANGE Wiesław Szkudlarek:

Podmiot ten nie składa zastrzeżeń do usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu przedstawionego w planie sytuacyjnym

PCSS Grzegorz Kuberka:

Bez uwag

PSG Joanna Kasperuk:

Szczegółową lokalizację (przebieg i głębokość) sieci gazowej należy ustalić w terenie na podstawie ręcznych przekopów próbnych.

W miejscach zbliżeń/skrzyżowań do sieci gazowej zachować odległości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26-04-2013r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r, poz.640).

W strefie kontrolowanej nie należy podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia sieci gazowej, wykopy w strefie kontrolowanej wykonywać ręcznie.

W terminie 14 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest zgłosić się do odpowiedniej terytorialnie Gazowni PSG OZG w Poznaniu w celu weryfikacji aktualnego przebiegu sieci gazowej.

Studnie kablowe należy zlokalizować w odległości min. 0,5m od sieci gazowej n/c i ś/c wykonanej z rur PE oraz min. 1,0m od sieci gazowej n/c i ś/c wykonanej z rur stalowych.

Gazownia Poznań Południe, ul. Głogowska 429, tel. 61 839 06 11 , fax 61 839 06 23 , gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl

RCI Sebastian Olejniczak:

Bez uwag

VEOLIA Krzysztof Kubiawicz:

W miejscu skrzyżowania z siecią ciepłą projektowane uzbrojenie prowadzić pod kanałem cieplnym zachowując normatywne odległości.

W miejscach zbliżeń z siecią ciepłą preizolowaną wykopy należy prowadzić ręcznie. Płaszcz osłonowy izoplacji rurociągów zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym.

WSS Marta Tymrakiewicz:

WSS S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 04.01.2019, we wskazanej lokalizacji nie występuje infrastruktura WSS S.A. będąca w kolizji z opracowywanym projektem. Przy natrafieniu w trakcie wizji lokalnej dokonywanej przez projektanta lub podczas robót ziemnych, na urządzenia WSS S.A. nie naniesione na podkład mapowy, należy je zabezpieczyć i powiadomić WSS S.A. 9tel. 61 222 10 00) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

WUiA UMP Katarzyna Albrecht:

Przed wystąpieniem do WUiA o pozwolenie na budowę (lub ze zgłoszeniem zamiaru wykonania robót budowlanych) należy uzyskać decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla przedmiotowej inwestycji.

ZDM Hanna Ratajczak:

Zgodnie z ZP.W.416.2277.2018 z dnia 18.01.2019 - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie ZZ.PW.416.108.2018

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

Małgorzata Gulczyńska

\* Opinia POZYTYWNA

Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne

(Dz.U. z 2017 r. poz. 2101 ze zm.) - zwanej dalej ustawą Pgik,

PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ UZGODNIONY

POZYTYWNE z zachowaniem uwag oraz informacji zespołu koordynującego

dotyczących obowiązujących warunków do realizacji budowy:

\* Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. Inwentaryzacja przewodów układanych w wykopie musi być dokonana przed ich zakryciem.

\* Na mocy ustawy Pgik zobowiązuje się wykonawcę prac inwestycyjnych do ochrony i zabezpieczenia znajdujących się na terenie realizowanej inwestycji punktów osnowy geodezyjnej i punktów granicznych. Wszelkie prace ziemne w otoczeniu znaku geodezyjnego wykonywać należy bez użycia sprzętu mechanicznego. Zniszczenie znaku geodezyjnego skutkuje koniecznością zlecenia przez inwestora jednostce wykonawstwa geodezyjnego jego wznowienia - na koszt inwestora.

\* Niezbędne jest również zachowanie zaleceń dotyczących ustalenia lokalizacji istniejącego uzbrojenia terenu za pomocą próbnych przekopów. Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem bezwzględnie należy wykonywać ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego). Odkryte przewody zabezpieczyć.

\* Wszelkie zaistniałe zmiany uzgodnionego opracowania projektowego wymagają powtórznego uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.

Uwaga: Uzgodnienie niniejsze jest opinią techniczną i nie zastępuje pozwolenia na budowę wydawanego zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Z up. Prezydenta Miasta Poznania

Małgorzata Gulczyńska  
Przewodniczący  
Narad Koordynacyjnych





## **II. PROJEKT TECHNICZNY**

### **1. Inwestor**

Inwestorem projektowanej inwestycji są:  
Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.  
Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań

### **2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków przyłączenia Enea Operator nr 15973/2019/OD5/ZR1,
- warunków szczegółowych nr TI.E.476.1-59.18,
- warunków usunięcia kolizji ENEA Oświetlenie/OP/E/2589/2015,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

### **3. Zakres opracowania**

Przedmiotem projektu jest budowa systemów oświetlenia schodów łączących ul. Dolna Wilda z ul. Górna Wilda w Poznaniu.

### **4. Normy i przepisy**

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-EN 13201:2016. Oświetlenie dróg.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - **ochrona przeciwporażeniowa.**
8. Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu miasta Poznania - wytyczne dla projektanta.

### **5. Szafka oświetleniowa i zasilanie**

Opierając się na warunkach przyłączenia nr 15973/2019/OD5/ZR1, zasilanie szafki oświetleniowej SO realizować ze złącza pomiarowego ZK2-2P wykonanego przez Enea Operator.  
Połączenie pomiędzy szafką SO a z łączem ZK2-2P wykonać kablem typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>.

Szafkę SO należy wyposażać w:

- rozłącznik izolacyjny typu FR301 10A (rozłącznik na prąd minimum 10A),
- zabezpieczenie ob. oświetlenia typu BiWts 6A;
- stycznik,
- sterownik oświetlenia np. LIS-UNI (zastąpienie zegarów astronomicznych).

Parametry sterownika oświetlenia:

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca,
- wbudowany modem GPRS z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej,
- opcjonalnie możliwość podłączenia za pomocą innego łącza (np. światłowód, LAN),
- możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego (za pomocą łącza USB),
- wbudowany odbiornik GPS pozwalający na określenie położenia geograficznego sterownika oraz uwzględnienie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia,
- gniazdo do podłączenia anteny GPS,
- synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity,
- min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujnik (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji),
- 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączania stycznika),
- 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu,
- 6 wyjść umożliwiających załączenie poszczególnych obwodów w szafce,
- pomiar napięcia i prądu oraz cos  $\phi$  w poszczególnych fazach oraz mocy czynnej i zużytej energii,
- kontrola działania zabezpieczeń obwodowych, np. poprzez pomiar mocy,
- rejestracja zmierzonych wartości napięcia, prądu i cos  $\phi$  dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30dni,
- kontrola zaniku fazy,
- zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – min. 1000 zapisów,
- możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem,
- możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego,
- możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia (pierwsza tabela uzgodniona w ZDM)
- możliwość wprowadzenia offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia,
- możliwość zmiany offsetu poprzez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła,
- możliwość zdefiniowania przerwy nocnej dla każdego z 6 wyjść osobno,
- możliwość wysyłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o wydarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO,

spadek mocy pobieranej poniżej definiowanego progu, brak sygnały załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru),

Należy zapewnić działanie sterownika przez min. 2 godziny od momentu zaniku zasilania.

Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym 10A i wtórnym 1A. Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A.

Należy zapewnić współpracę sterownika z systemem nadzoru zainstalowanym w ZDM.

Zastosować szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, odporną na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności.

Należy zapewnić nim.:

- kontrolę otwarcia szafki SO,
- kontrolę uszkodzenia zabezpieczeń przedlicznikowych,
- kontrolę pracy: automat - wyłączenie - ręka,
- kontrolę wyłączenia stycznika.

Jako wyposażenie standardowe SO należy przewidzieć gniazdo serwisowe, oświetlenie wnętrza oraz grzałkę z termostatem.

Szafa powinna być wykonana jako dwudzielna:

- I część (pomiarowa) - otwierana przez każde z zamknięć (pracownik Enea Operator dysponujący swoim kluczem systemowym oraz serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym).
- II część (zabezpieczenia obwodowe) - otwierana tylko przez jedno zamknięcie (serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym).

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu.

Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka.

Na szafce zamieścić tabliczkę z numerem SO dostarczoną przez ZDM.

## **6. Obudowa szczelna IP66**

Szafkę (obudowę) szczelną IP66 o wym. ~30x20x15cm należy zamocować w konstrukcji murka schodów na zewnętrznej części. Ww. szafkę zasilić z szafki oświetleniowej SO kablem ziemnym YAKY 4x25mm.

Z szafki szczelnej zasilić poszczególne punkty świetlne rozmieszczone na schodach przy zastosowaniu kabli YKY 5x1,5mm<sup>2</sup>. 2 wolne żyły wykorzystać do podłączenia interfejsu DALI w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu DALI należy zakończyć w obudowie szczelnej (zlokalizowanej w konstrukcji murka schodów) złączką 2-bieg. zgodną z Wago Winsta mini special. rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu DALI (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego. Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować DO1 2A.

W celu ułatwienia eksploatacji oraz w szafce zainstalować zabezpieczenia BiWts 2A osobno dla każdej oprawy (10 szt.)

Drzwiczki szafki umieścić równo z powierzchnią ściany i wyposażyć w zamek z wkładką wg wzoru ZDM.

## **7. Oprawa oświetleniowa dekoracyjna (montaż na konstrukcji ściany bocznej schodów)**

Oprawa zostanie wykonana na specjalne zamówienie i nie jest typowym rozwiązaniem katalogowym.

Sylwetkę oprawy przedstawiono w opracowaniu branży konstrukcyjnej i nawiązuje ona do stylu art deco.

W oprawie należy zainstalować panel LED o mocy maksymalnej 4W zasilany ( $P_{max}=4W$ ) oraz zasilacz o mocy 40W np. typu Xi Lp 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt.

### Parametry panelu LED:

- max. moc 4W,
- temperatura barwowa: 4000 K (+/-50K),
- wskaźnik oddawania barw  $> 70$ ,
- układ zasilający: programowalny Xitanium LED
- wskaźnik IP – 65
- wskaźnik IK - 08
- klasa ochronności: II ,
- panel wyposażony w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs 1-10V oraz interfejs DALI, umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%:  $\cos \varphi \geq 0,93$ , współczynnik mocy (PF)  $\lambda > 0,90$ , THD  $< 25\%$ ,
- trwałości co najmniej 100 tys. godzin pracy do LM90,
- przystosowany do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC),
- zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006195/EC, EMC 200411 08/EC,
- wymagany stopień skompensowania mocy biernej instalacji  $0 \leq \tan \varphi \leq 0,4$ ,
- minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego,
- panel powinien posiadać certyfikaty CE oraz certyfikat ENEC,

**W ramach realizacji zadania należy wykonać jedną oprawę, jako prototyp, wykonać oprawy fotometryczne oprawy i przeliczyć projekt w oparciu o uzyskaną krzywą w celu potwierdzenia prawidłowości oświetlenia schodów dla gotowego produktu a nie tylko źródła światła.**

Zastosowane oprawy winny być zaprogramowane wg poniższej tabeli:

Lp.	Godziny	Poziom świecenia
1.	15:00 – 21:30	100%
2.	21:30 – 22:30	80%
3.	22:30 – 04:30	x (56%)
4.	04:30 – 05:30	80%
5.	05:30 – 09:00	100%

Gdzie: x – poziom należy dobrać na podstawie dobranej klasy oświetlenia w godzinach nocnych i wykonanych obliczeń fotometrycznych dla redukcji (redukcja o jedną klasę oświetleniową, czyli do klasy P5).

## 8. Ustalenie klas oświetleniowych

### • Ustalenie klasy oświetleniowej dla chodników/schodów (klasy P):

• Prędkość	- Bardzo wolna:	prędkość kroczenia, waga: 0
• Natężenie ruchu	- Wysokie:	waga: 1
• Rodzaj ruchu	- Pieszy i rowerowy	waga: 1
• Zaparkowane pojazdy	- Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	- Średnia:	Normalna sytuacja, waga: 0
• Rozpoznawanie twarzy	- Niepotrzebne	waga: -
Suma:		waga: 2

Klasę oświetleniową chodników ustalono na P5 ponieważ:  $6 - VW = 4$ , co odpowiada następującym parametrom:

- średnie natężenie $E_m$	- wartość najniższa	- 5,0 Lx,
- minimalne natężenie $E_{min}$	- wartość najniższa	- 1,0 Lx.

**W godzinach nocnych przewiduje się redukcję strumienia świetlnego do klasy P5, charakteryzującej się następującymi parametrami:**

- średnie natężenie $E_m$	- wartość najniższa	- 3,0 Lx,
- minimalne natężenie $E_{min}$	- wartość najniższa	- 0,6 Lx.

## 9. Sposób układania kabli.

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości Ø110.

Na skrzyżowaniach z ulicami i pod rowami odwadniającymi kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości Ø110 na głębokości min 1m (pod ulicami) i min 0,5m (pod rowami) licząc od górnej krawędzi rury. Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.

Przy szafce oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość



wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

Kable wyposażyć w opisowe opaski informacyjne nałożone w odległościach nie większych niż co 10m oraz przy skrzyżowaniach z innymi kablami i przy wejściach do przepustów.

Kable zaprojektowane w konstrukcji schodów należy układać w rurach PE25.

Od szafki SO w kierunku dolnego ciągu schodów należy ułożyć rurę osłonową HDPE110 (50m), która posłuży do ułożenia kabla zasilającego oświetlenie realizowane w etapie II. Rurę doprowadzić bezpośrednio do szafki oświetleniowej.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

## 10. Ochrona przeciwporażeniowa

Zabezpieczeniem podstawowym jest izolacja przewodów i urządzeń, a dodatkowym – samoczynne wyłączenie zasilania, wykonane zgodnie z PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473. w p. 4.13.

## 11. Uziom

Uziomy pionowe projektuje się przy szafce oświetleniowej SO i szafce w konstrukcji schodów.

Przy szafce SO wykonać uziom z dwóch prętów stalowych ocynkowanych Ø18mm o dł. 12 m każdy.

Do szafki w konstrukcji schodów ułożyć bednarę FeZn 30x4 wyprowadzoną z SO.

Rezystancja uziomu przy SO musi spełniać warunek  $R < 5\Omega$ .

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

## 12. Obliczenia techniczne

### a) obliczenie mocy zainstalowanej

$$\bullet P_c = 10 \times 15W = 150W$$

### b) obliczenie maksymalnych prądów

$$I_b = \frac{P_c}{U_n \cdot \cos \varphi} = 0,7A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 4x25 wynosi:  $I_z' = 84A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_b \rightarrow 6A \geq 0,88A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_z' \rightarrow 0,7A < 6A < 7,86 < 84A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 6}{1,45} = 7,86A$$

gdzie:

$U_n$  – napięcie międzyfazowe

$I_b$  – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

$I_z$  – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

Iz' – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

k2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

#### c) obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 0,75\% < 5\%$$

#### d) sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej

- transformator w stacji ST 1599:	RL= 0,0469Ω,	XL= 0, 0496Ω
- linia kablowa YAKY 4x120mm <sup>2</sup> - 300m:	RN = RL= 0,0714Ω	XN = XL= 0,0240Ω
- linia kablowa YAKY 4x35mm <sup>2</sup> - 5m:	RN = RL= 0,0041Ω	XN = XL= 0,0004Ω
- linia kablowa YAKY 4x25mm <sup>2</sup> - 25m:	RN = RL= 0,0286Ω	XN = XL= 0,0020Ω

$$Z_{k1} = \sqrt{(0,255)^2 + (0,1024)^2} = 0,2748 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 6 A = 32,4 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 670 A > 32,4 A \rightarrow dla : t < 0,4 s$$

$$Z_{k1dop} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{32,4} = 7,1 \Omega$$

$$Z_{k1} = 0,2748 \Omega \leq Z_{k1dop} = 7,1 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \leftrightarrow 0,2748 \Omega \cdot 32,4 A < 230 V \leftrightarrow 9V < 230 V$$

Ik1 – prąd zwarcia jednofazowego

Ia – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie t<0,4s (BiWts 6A - 5,4)

Zk1 – impedancja obwodu zwarcioviego

U0 – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

### 13. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowy uzgodnić z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafki i trasa odcinków kablowych, muszą być wytyczone przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej

konserwację oświetlenia.

- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz. U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.
- nazwy własne materiałów i urządzeń zamieszczone w dokumentacji projektowej podano jako rozwiązania przykładowe. Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń typowych i dostępnych w kraju, równoważnych pod względem parametrów technicznych do projektowanych.

#### 14. Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	Materiał	Ilość
1	szafka oświetlenia ulicznego z wyposażeniem i sterownikiem	1 kpl.
2	szafka przyłączeniowa zewnętrzna IP66 z wyposażeniem (10 x BiWts 2A)	1 kpl.
3	oprawa oświetleniowa dekoracyjna (wykonanie indywidualne)	10 szt.
4	zasilacz np. Xi Lp 40W 0.2-0.7A S1 230V S175 sXt	10 szt.
5	panel LED np. LVE25351 FF VO type II	10 szt.
6	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	5 m
7	kabel elektroenergetyczny YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	25 m
8	kabel elektroenergetyczny YKY 5x1,5mm <sup>2</sup>	325 m
9	złączka 2-bieg. zgodna z Wago Winsta mini special	10 szt.
10	rura PE 25 (montaż kabli w konstrukcji schodów)	325 m
11	rura HDPE110	50m
12	folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	65m
13	oznacznik kablowy OKI	7 szt.
14	bednarka FeZn 30x4mm	60 m
15	uziom pionowy szpilkowy śr. 18 mm	30 szt.
16	piasek	4,64m <sup>3</sup>

### **III. INFORMACJA BIOZ**

#### Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Remont schodów w ciągu ul. Spychalskiego w Poznaniu

#### Nazwa inwestora oraz jego adres:

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań.

#### Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11.

#### Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sieci oświetlenia drogowego ulicy Spychalskiego w Poznaniu.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż opraw w konstrukcji schodów,
- budowę kabla oświetleniowego YAKY,
- budowę szafki oświetleniowej.

#### Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni i szafki SO na fundamentach,
- montaż opraw,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- demontaż istniejących słupów i wysięgników z oprawami oświetleniowymi
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie.

#### Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową mieszkalną i usługowo-handlową. Na obszarze inwestycji funkcjonuje kablowa sieć elektroenergetyczna nn i SN i WN oraz sieć wodociągowa i gazowa.

#### Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

Nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 21 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania 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.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.

#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. Plan orientacyjny  | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny  | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat połączeń kablowych   | - rys. nr 3 |
| 4. Widok ogólny schodów - stan proj.; Lokalizacja punktów oświetlenia | - rys. nr 4 |
| 5. Widok lamp na schodach – rekonstrukcja zabytkowej oprawy           | - rys. nr 5 |