

Inwestor



ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań
Tel. (+48) 61 647 72 00,
Fax. (+48) 61 820 17 09,

Biuro projektowe



VEGMAR JAKUB KRAWCZYK
ul. Dembego 12 lok. 14
02-796 Warszawa
Tel. (+48) 22 435 68 24,
Fax (+48) 22 435 68 25,
e-mail: biuro@vegm ar.pl

Obiekt budowlany

Przebudowa drogi
Kategoria obiektu budowlanego: XXV

Lokalizacja

miejsowość Poznań
powiat poznański, województwo wielkopolskie

Nazwa opracowania

Opracowanie dokumentacji projektowej zadania PBO 2019 „Rowerem przez
Grunwald na osiedle Kopernika” – Zadanie 1
Część A – przebudowa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej
(oświetleniowej) na ul. Ściegiennego w Poznaniu
Część B – doświetlenie dwóch proj. przejść dla pieszych na ul. Ściegiennego
w Poznaniu

Faza

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża

Elektryczna

Lokalizacja/działki ewidencyjne

Zadanie 1: Obręb 35 Górczyn : 25/1; 25/2; 84/9; 84/1; 19/2

Zadanie 2: Obręb 39 Łazarz : 2/6; 2/11; 2/1; 1/29; 9/8

Zadanie 3:

Obręb 35 Górczyn : 24/2; 1/3; 1/5; 1/4; 1/6; 2/4; 6/1; 8/1; 9/2; 10/12; 10/6; 10/11; 105/8; 105/1; 105/5; 104/4; 104/3

Obręb 39 Łazarz : 256; 313; 283/2; 283/3; 297/1; 298/1; 299/1; 296/5; 300; 307/3; 306/1; 303/5; 304/1; 305/1;

237/1; 221/2; 222/1; 236/1; 235/3; 131/6; 131/8; 131/7; 131/9.

Jednostka projektowa

Funkcja	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant branży elektrycznej:	Wiktor Gałęzowski	WKP/0384/POOE/13	
Sprawdzający branży elektrycznej:	Bartosz Balcerek	WKP/0379/POOE/12	
Data	Tom	Egz.	
11.2021 r.	VII.B	1	

2	OŚWIADCZENIE	3
3	UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	4
4	WARUNKI TECHNICZNE, WYTYCZNE, UZGODNIENIA	11
5	INWESTOR.....	26
6	PODSTAWA OPRACOWANIA	26
7	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	26
8	OPIS TECHNICZNY	27
	Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji	28
	Zasilanie w energię elektryczną	30
	Konstrukcje wsporcze	30
	Oprawy oświetleniowe.....	32
	Linie kablowe	33
	Projektowane oświetlenie	34
	Ochrona przeciwporażeniowa i uziemienia	34
	Obliczenia techniczne	35
	Zestawienie materiałów	36
9	UWAGI KOŃCOWE.....	37
10	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	38
11	SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW	40


2

OŚWIADCZENIE


Oświadczam, że niniejszy Projekt budowlano-wykonawczy:

- część A – przebudowa istniejącej infrastruktury elektroenergetycznej (oświetleniowej) na ul. Ściegiennego w Poznaniu,
 - część B – doświetlenie dwóch proj. przejść dla pieszych na ul. Ściegiennego w Poznaniu
- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

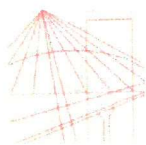
Projektant:

WIKTOR GAŁĘZOWSKI WKP/0384/POOE/13 WKP/IE/0095/14	 Lipiec 2021 r
---	---

Sprawdzający:

BARTOSZ BALCEREK WKP/0379/POOE/12 WKP/IE/0249/12	 Lipiec 2021 r
--	---

3 UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIIB-OKK-EP-0054-381/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 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 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. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB
otrzymuje

Pan

Wiktor Gałęzowski

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 18 maja 1984 r. w Wolsztynie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0384/POOE/13

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 odwozie 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 Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Wiktor Gałęzowski 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

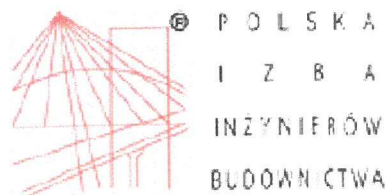
Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

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

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Wiktor Gałęzowski
60-226 Poznań, ul. Lodowa 10/7
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-9IY-AXF-6QU *

Pan Wiktor Gałęzowski o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0095/14

adres zamieszkania ul. Lodowa 10/7, 60-226 Poznań

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 2021-03-26 roku przez:

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

(Zgodnie art. 3 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.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt WOiHB-OKK-E-P-0054-381/2012

Poznań, dnia 20 grudnia 2012 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 2010 r. Nr 243 poz. 1625 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2000 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOiHB
otrzymuje

Pan

Bartosz Andrzej Balcerek

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 27 sierpnia 1983 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0379/POOE/12

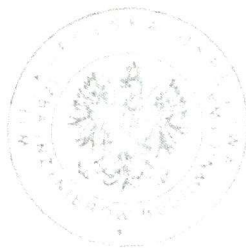
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

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

Pouczenie

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



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOiHB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Andrzej Balcerek 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 § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

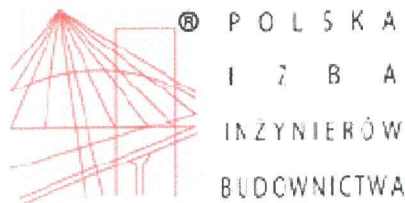
Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący dr inż. Daniel Pawlicki
Członek Komisji dr inż. Andrzej Barczyński
Członek Komisji mgr inż. Szczepan Mikurenda

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Andrzej Balcerek
61-619 Poznań, ul. Karpią 11B 29
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-NH5-I3Y-6TW *

Pan Bartosz Andrzej Balcerek o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0249/12
adres zamieszkania ul. Henryka Śniegockiego 5A, 60-681 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

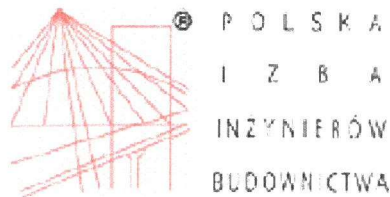
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-06-25 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-42A-7QZ-LZB *

Pan Bartosz Andrzej Balcerek o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0249/12
adres zamieszkania ul. Henryka Śniegockiego 5A, 60-681 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-29 roku przez:

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

(Zgodnie art. 3 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 lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

4 WARUNKI TECHNICZNE, WYTYCZNE, UZGODNIENIA

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta

Wymagania ogólne:

1. Projektowane oświetlenie musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 13201 oraz Rozporządzenia Komisji WE nr 245/2009
2. **Oprawy oświetleniowe**
 - 2.1. projekt należy wykonać w oparciu o oprawy z źródłami światła w technologii LED (ew. inne rozwiązania po wcześniejszym uzgodnieniu)
 - 2.2. stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory oszczędzania co najmniej IP65
 - 2.3. dla opraw oświetlenia parkowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,76, dla opraw oświetlenia drogowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,85
 - 2.4. ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę niekosztoru (nie dotyczy iluminacji)
 - 2.5. 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 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC
 - 2.6. oprawa wyposażona w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI oraz w uzgodnionych przypadkach w interfejs 1-10V, 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 ϕ \geq 0,93, współczynnik mocy (PF) λ $>$ 0,90, THD $<$ 25%
 - 2.7. oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym dwustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcją mocy i strumienia świetlnego (OLC)
 - 2.8. w uzgodnionych przypadkach zasilacz oprawy powinien umożliwiać redukcję strumienia świetlnego również poprzez redukcję napięcia zasilania
 - 2.9. oprawa powinna być wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100 000 h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw)
 - 2.10. z każdej oprawy do wnęki słupowej, należy wyprowadzić przewody sygnałowe do podłączenia interfejsu DALI zakończone we wnękach złączkami 2-bieg, zgodnymi z wytyczkami Wągo Winsto mini special (gray B-coded)
 - 2.11. oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła w którym każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, w celu wyeliminowania możliwości zmiany rozsyłu światła w przypadku przepalenia się którejkolwiek z diod, w takiej sytuacji zmianie może ulec jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (zachowanie równomierności oświetlenia). Panel LED musi być wyposażony w złącza, które w razie awarii powinno umożliwiać jego szybką wymianę
 - 2.12. oprawa w I klasie ochrony (w II kl. ochrony w uzasadnionych przypadkach) wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV
 - 2.13. oprawy powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”.
 - 2.14. wymagany stopień skompensowania mocy biemej instalacji Osg \leq 0,4
 - 2.15. minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego.
 - 2.16. oprawy powinny posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC
3. **Słupy oświetleniowe**
 - 3.1. spełnienie wymagań normy PN-EN 40
 - 3.2. w przypadku stosowania słupów stalowych (w tym stalowych z zewnętrzną warstwą z tworzywa sztucznego) minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 3mm
 - 3.3. w przypadku stosowania słupów aluminiowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 4mm, zastosowane słupy muszą być anodowane.
 - 3.4. słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce słupowej tabliczek bezpiecznikowych.
 - 3.5. jako zabezpieczenia opraw stosować we wnękach słupowych bezpieczniki topikowe o prądzie dostosowanym do mocy oprawy (2A,4A,6A)
 - 3.6. możliwość dostępu do zabezpieczeń we wnęce bez użycia narzędzi
- 3.7. dokonać numeracji słupów $\begin{matrix} XXX \\ YYY \end{matrix}$ gdzie : XXX- numer szafka oświetleniowej YYY- kolejny numer słupa w zasięgu
4. **Linie kablowe i szafy oświetleniowe**
 - 4.1. projektowane linie kablowe muszą spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-004
 - 4.2. do zasilania stosować kable elektroenergetyczne o żyłach wykonanych z aluminium (w uzasadnionych przypadkach miedziane) w powłoce i izolacji poliwinitowej (YAKY) o ilości żył co najmniej 4 i przekroju poprzecznym (dla aluminium) co najmniej 25mm² (z uwagi na wytrzymałość mechaniczną).
 - 4.3. poszczególne obwody oświetleniowe powinny być rozfazowane, w przypadku instalacji 1 fazowej zastosować także kabel 4 żyłowy, którego wszystkie żyły powinny zostać podłączone pod napięcie, umożliwiając w przyszłości dołszą rozbudowę oświetlenia. Instalacja wewnątrz SO powinna być wykonana jak dla zasilania 3-fazowego.
 - 4.4. przewidzieć montaż sterowników zastępujących zegary astronomiczne w każdej nowej SO
 - 4.5. projektować połączenia rezerwowe z sąsiednimi zasięgami oświetleniowymi
 - 4.6. wykonana nowa lub modernizowana rozdzielnica ma spełniać następujące wymagania:
 - szczelność co najmniej IP 44, II klasa ochrony
 - szafa dwudzielna – część I (pomiarowa) otwierana przez każdego z zamknięć (pracownik ENEA Operator dysponujący swoim kluczem systemowym oraz serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym) – jeżeli w warunkach przyłączenia Enea Operator określa wykonanie złącza ZKP jako zakres Enea Operator można przewidzieć montaż szafy jednodzielnej nie zawierającej części I pomiarowej, część II (zabezpieczenia obwodowe) otwierana tylko przez jedno zamknięcie (serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym).
 - przewidzieć w projektowanej bądź modernizowanej SO miejsca dla układów kompensacji mocy biemej
 - szafka oświetleniowa zaprojektowana w miejscu umożliwiającym dojazd i zaparkowanie przy szafce pojazdu serwisowego
 - jako wyposażenie standardowe SO należy przewidzieć gniazdo serwisowe, oświetlenia wnętrza, grzałkę z termostatem (o mocy do 40W) oraz kieszeń na dokumenty w formacie A4 ze schematem SO oraz schematem zasilanej z SO instalacji (zasięgiem) wydrukowanych na papierze odpornym na wilgoć z zastosowaniem techniki druku odpornej na wilgoć i temperatury -20°C do 60°C
 - 4.7. jako zabezpieczenia przedlicznikowe stosować zabezpieczenia typu BM (wzłącznie instalacyjne ograniczniki mocy), jako zabezpieczenia obwodów stosować bezpieczniki topikowe D0x lub Bi
 - 4.8. zalicznikowo w części obwodowej umieścić rozłącznik odłączający zasilanie wszystkich obwodów i faz (np. typu FR)
 - 4.9. wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kable należy przed zmontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych

5. Sterownik oświetlenia
- 5.1. Sterownik montowany w każdej szafce oświetleniowej
- 5.2. Parametry sterownika (zgodnie z SIWZ na montaż w Poznaniu sterowników zastępujących pracę zegarów astronomicznych)
 - 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 uwzględnianie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia
 - gniazdo do podłączenia anteny zewnętrznej GPS
 - synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity
 - min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji)
 - 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączenia 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. 30 dni
 - kontrola zaniku fazy
 - zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – minimum 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 z ZDM)
 - możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia
 - możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła
 - możliwość zdefiniowania przerwy noce dla każdego z 6 wyjść osobno
 - możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej, poniżej definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru)
 - sterownik przystosowany do współpracy z przekładnikami o prądzie wtórnym 1A
- 5.3. Należy zapewnić działanie sterownika w SO przez minimum 2 godziny od momentu zaniku zasilania
- 5.4. Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym ____A (dostosowanym do przewidywanego poboru) 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. Sterownik wyposażony w anteny: GPS i GPRS.
- 5.5. Należy zapewnić współpracę sterownika z systemem nadzoru zainstalowanym w ZDM.
- 5.6. Poszczególne obwody załączane indywidualnie – szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym.
- 5.7. Należy zapewnić minimum kontrolę otwarcia SO, kontrolę uszkodzenia zabezpieczeń (obwodowych po uzgodnieniu w ZDM), kontrolę pracy automat-wyłączone-ręka, kontrolę załączenia styczników. Szczegóły podłączenia uzgodnić w ZDM.
6. Podstawowe parametry systemu sterowania (w przypadku instalacji z kompletnym systemem sterowania z elementami wykonawczymi w każdej oprawie):
 - Komunikacja elementów systemu z wykorzystaniem otwartego ogólnie znanego standardu przesyłania danych LonWorks zapewniającego wymiennosc elementów od różnych producentów
 - Możliwość regulacji mocy oraz strumienia w zakresie 100%-0%
 - Nadzór nad pojedynczą oprawą
 - Sterowanie manualne oraz sterowanie automatyczne
 - Załączanie poszczególnych obwodów w szafce indywidualnie
 - Kontrola uszkodzenia zabezpieczeń w szafce (obwodowych po wcześniejszym uzgodnieniu w ZDM)
 - Sygnalizacja stanów awaryjnych
 - Przesyłanie danych po sieci 230V
 - Rejestracja czasu pracy lampy
 - Zabezpieczenie termiczne
 - Możliwość montażu układu w oprawie
 - Praca w temp. min. do 120°C
 - Informacja o otwarciu szafki oświetleniowej
 - Informacja o otwarciu wnęki
 - Informacja o otwarciu oprawy
 - Czujniki natężenia ruchu (po uzgodnieniu w ZDM)
 - Czujnik opadów (po uzgodnieniu w ZDM)

W przypadku zastosowania systemów sterowania po sieci zasilającej 230VAC, sygnały sterujące muszą spełniać europejską normę Cenelec.

W przypadku montażu kompletnego systemu sterowania należy umieścić w dokumentacji zapis o konieczności wykonania integracji systemu.

7. Przekazując dokumentację do uzgodnienia, należy dostarczyć dodatkowo w wersji elektronicznej obliczenia fotometryczne zgodnie z wymaganiami szczególnymi, plany projektowanej drogi wraz z oświetleniem (lub tylko projektowanego oświetlenia jeżeli droga nie jest projektowana) w wersji edytowalnej w formacie dwg oraz opis w postaci edytowalnego pliku w formacie pdf. Materiały w wersji elektronicznej można przekazywać na nośnikach takich jak CD, DVD, pamięć flash, po wcześniejszym uzgodnieniu możliwe jest również przekazanie drogi elektronicznej.

Wymagania szczególne:

8. Oświetlenie drogowe

- 8.1. W projekcie należy umieścić zgodny z normą dobór klasy oświetleniowej drogi oraz obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji oraz zredukowanego (godziny nocne). Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 8.2. W oprawach oświetleniowych stosować źródła światła o temperaturze barwowej 4000sTb±4500 (powtarzalność Tb kolejnych opraw ±100K) o wskaźniku oddawania barw Ra≥70.

9. Oświetlenie przejść dla pieszych

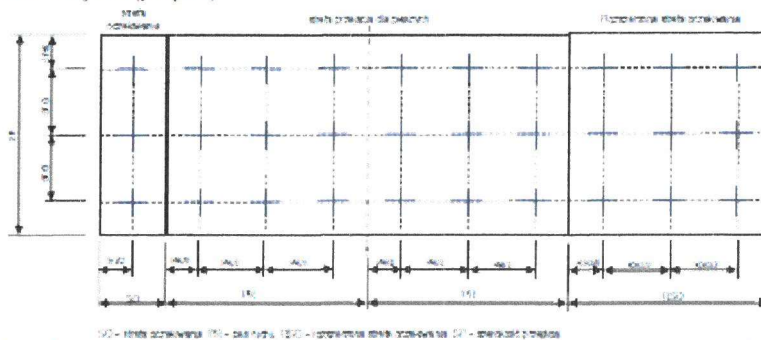
- 9.1. Dla uzyskania właściwych warunków oświetleniowych na przejściu dla pieszych, należy przyjąć do obliczeń prostokątne, poziome powierzchnie na wys. 1m, obejmujące cały obszar przejścia oraz strefy oczekiwania (szer. min. 1m od jezdni; w przypadku dłuższego natężenia ruchu pieszych należy przyjąć rozszerzoną strefę oczekiwania o szer. min. 2m), o następujących wymaganiach:

9.1.1. Wymagane poziomy pionowego natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych oraz w strefach oczekiwania:

natężenie pionowe oznacza oświetlenie powierzchni zwróconej w stronę pojazdu zbliżającego się w kierunku pieszego poruszającego się równoległe do płaszczyzny pionowej określonej przez oś przejścia

Poziom oświetlenia drogi		Średnie pionowe natężenie oświetlenia E_{pz} [lx]			Równomierność całkowita U_0 (E_{min}/E_{max})
Luminancja L [cd/m ²]	Natężenie oświetlenia E [lx]	Strefa		maksymalne strefa każda	
		przejścia	oczekiwania		
$1,5 \leq L$	$50 \leq E$	oświetlenie nie jest wymagane			
$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq E < 50$	75	50	200	≥0,4
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E < 30$	50	30	150	≥0,4
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E < 20$	30	20	100	≥0,4
$L < 0,5$	$E < 10$	15	10	50	≥0,4

- 9.1.2. Siatka punktów pomiarowych dla obliczeń oraz pomiarów parametrów oświetlenia przejścia i stref oczekiwania: wysokość 1m od powierzchni jezdni (przejścia)



- 9.1.3. Oświetlenie musi oświetlać pieszych od strony nadjeżdżających pojazdów, również w strefie oczekiwania. Stosowanie oświetlenia bezpośrednio nad centralną osią przejścia jest niedozwolone.
- 9.1.4. Oświetlenie przejścia dla pieszych nie może być wylączone w nocy.
- 9.1.5. Droga przed przejściem oraz za przejściem musi być oświetlona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201 w odległości min. 50m przy dozwolonej prędkości do 30km/h, 100m przy dozwolonej prędkości powyżej 30km/h do 50km/h, 150m przy dozwolonej prędkości powyżej 50km/h. Jeśli to konieczne, należy zwiększyć poziom oświetlenia drogowego.
- 9.1.6. W przypadku stosowania w oświetleniu drogowym systemów redukcji strumienia świetlnego, to oświetlenie przejścia dla pieszych przy obniżonych parametrach oświetlenia drogi, musi spełniać odpowiednie wymagania zawarte w punkcie 8.1.1.
- 9.1.7. Oświetlenie przejścia powinno być załączane oddzielnie.
- 9.1.8. W projekcie należy umieścić obliczenia fotometryczne dla oświetlenia przejścia (zgodnie z wymaganiami z punktu 8.1.1.) oraz jezdni w obrębie przejścia (zgodnie z wymaganiami z punktu 8.1.5.). W przypadku stosowania systemów redukcji strumienia świetlnego należy przedstawić obliczenia fotometryczne również dla oświetlenia w czasie redukcji. Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 9.1.9. Dodatkowo po uzgodnieniu z inwestorem zaleca się w uzasadnionych sytuacjach przewidzieć montaż aktywnego znaku D-6 (przejście dla pieszych) z podświetleniem w momencie wykrycia pieszego w strefie oczekiwania oraz dodatkowych doziemnych markerów drogowych.
- 9.2. Oprawy oświetleniowe:**
- 9.2.1. Oprawy o asymetrycznym rozsyśle światła dedykowane dla oświetlenia przejść dla pieszych.
- 9.2.2. Możliwość zmiany strumienia świetlnego oprawy również w połączeniu z aktywnymi systemami wykrywania i uzłkiej aktywności.
- 9.2.3. Źródła światła o temperaturze barwowej 6000sTb±6700 (powtarzalność temperatury barwowej kolejnych opraw ±100K) o wskaźniku oddawania barw Ra≥70.

¹ Opracowano na podstawie: Grzegorz A. M. Oświetlenie LED – nie „wzrostka” (zwr. 1.4) Konferencja Oświetlenia Drogowe – Sposoby Zarządzania Systemem Oświetlenia, Zachęta 2017.

ZHMZHO DRÓG MIEJSKICH

ul. Ściegiennego 10/11, 61-701 Poznań

tel. 71 78 72 20, 71 78 72 21

www.zhmzho.drog.miejskich.poznan.pl

Poznań, dnia 12 kwietnia 2021 r.

11 E 476 3-28.2021

w/tp/ 3-28/2021

Dotyczy: zasilania projektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych w ul. Ściegiennego w Poznaniu.

Warunki szczegółowe zasilania projektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych w ul. Ściegiennego (przy ul. Pogodnej) w Poznaniu

1. Do zasilania powyższego oświetlenia przewodzić istniejącą rozdzielnicę oświetlenia drogowego SC439 - własność Enea Oświetlenie
2. Podłączenie wykonać jako odgałęzienie od istniejącego obwodu oświetleniowego z SC439 zgodnie z wytycznymi do zadania doświetlenia przejścia dla pieszych wydanymi przez Enea Oświetlenie. W celu wykonania przewłączenia należy wystąpić o dopuszczenie do pracy do firmy Enea Oświetlenie
3. Do zasilania projektowanego oświetlenia zastosować min. kabel typu YAKY 4 x 25 mm²
4. Zarząd Dróg Miejskich zastrzega sobie konieczność odbioru robót zanikających
5. W projekcie uwzględnić:
 - a) wyzniki gałęzi wokół latarni i opraw oświetleniowych
 - b) słupy ustawić tak, aby wgnęki znajdowały się od strony chodnika lub w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac konserwacyjnych
 - c) słupy należy posadzić tak, aby dolna krawędź wgnęki słupowej znajdowała się nie mniej niż 80 cm nad poziomem terenu zniwelowanego
 - d) fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną
 - e) Cała projektowana instalacja 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 wymiennymi 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 osprzet typowy i dostępny w kraju
11. Stosować tabliczki złącza kablowo-bezpiecznikowe umożliwiające bezzarzędziowy 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 powykonawczej: protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych, dokumentacji fotograficznej prowadzonych prac (ze szczególnym uwzględnieniem prac zanikowych, w formie elektronicznej) oraz powykonawcza inwentaryzacja geodezyjna urządzeń uzupełniona o zestawienie współrzędnych punktów świetlnych w standardzie WCS84
14. Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem dostarczyć plany układu drogowego z oświetleniem w wersji elektronicznej w formacie dwg poprawione powykonawczo
15. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację po uprzednim uzgodnieniu terminu
16. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201 oraz Prawem Budowlanym z uwzględnieniem wytycznych podanych w załączniku
17. Dokumentację wykonawcza należy uzgodnić w ZDM. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przedłożyć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych. Wraz z dokumentacją należy dostarczyć kopię dokumentacji w wersji elektronicznej w postaci plików edytowalnych (w tym plany w formacie dwg)
18. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym
19. W przypadku likwidacji kolidujących elementów oświetlenia na majątku ZDM, materiały z demontażu dostarczyć na magazyn ZDM
20. Wazność warunków ustala się na 2 lata od daty ich wystawienia
21. Oświetlenie będzie stanowiło majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu

Załącznik

Wytyczne do zasilania doświetlenia przejścia dla pieszych przy ul. Ściegiennego w/tp/20/2021 z dnia 9/04/2021r.

Wymagania stawiane nowo projektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta



Oddział Poznań

Poznań, 9 kwietnia 2021

ENEA Oświetlenie CP/RCB
wtp/026/2021
WEA21E1780

Zarząd Drog Miejskich
ul. Wilczak 17
61-623 Poznań

Dotyczy: wytyczne podłączenia do sieci oświetlenia drogowego, doświetlenia przejścia dla pieszych przy ul. Ściegiennego - Pogodna w Poznaniu


Podajemy warunki szczegółowe

1. Zasilanie oświetlenia wykonać z istniejącego obwodu w zasięgu SO-439. Moc za instalowana ulegnie zwiększeniu o ok. 200W, nie przewiduje się zmian wielkości wkładek przelicznikowych i obwodowych.
2. W celu wykonania prac należy
 - przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać identyfikacji urządzeń podziemnych
 - zasilanie nowego oświetlenia wykonać jako odgałęzienie od istniejącego obwodu SO-439. W miejscu podłączenia zaprojektować dodatkowe zabezpieczenie nowego obwodu, zastosować rozłącznik z wkładkami topikowymi
 - nowe oświetlenie stanowić będzie majątek Miasta Poznań
 - typ szrupów - oprawy uzgodnić w ZDM
 - w miejscu podłączenia nowego obwodu przewidzieć wykonanie uziomu ochronnego - max 10ohm
 - na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych nie objętym przebudową.
 - w zakresie projektu dodatkowo przewidzieć skablowanie zasilania ul. Pogodnej, oraz odtworzenie połączenia z obwodem SO-233 w ul. Ściegiennego (wymiana przepustu i linii kablowej pod ul. Pogodna).
W tym zakresie na podstawie projektu prace wykona Enea Oświetlenie sp. z o.o. - szczegóły uzgodnić na etapie projektu.
3. Szczegółowe rozwiązania należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań i Zarządzie Drog Miejskich na etapie projektowania
4. Prace zanikające wymagają odbioru technicznego

Centrala

- 5 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
- 6 Inwestor jest zobowiązany do powiadomienia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia dokumentacji powykonawczej, protokołów badań zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń.
- 7 **Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 618845777)**
- 8 Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp z o o
- 9 Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi Prawem Budowlanym
- 10 Nowoprojektowane urządzenia oświetlenia drogowego pozostaną na majątku Miasta Poznań
- 11 Istnieje możliwość realizacji budowy nowego oświetlenia jako zadanie Enea Oświetlenie sp z o o – wymaga to odrębnego porozumienia (Inwestor – Enea Oświetlenie – ZDM)
- 12 Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego
- 13 W przypadku przebudowy istniejącej sieci i zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp z o o służebności gruntowej polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do przebudowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii

Z poważaniem

ENEA Oświetlenie sp z o o
Kierownik
Rejonu Oświetlenia: Miasto Poznań

Andrzej Wilkowiński

k o R8





Poznań, 02.09.2021r.

IPI. 220.42.24.2019

**VEGMAR Jakub
Krawczyk
Ul. Dembego 12 lok. 14
02 – 796 Warszawa**

Dotyczy: *opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania PBO 2019 „Rowerem przez Grunwald na osiedle Kopernika”.*

W odpowiedzi na pismo z dnia 30.07.2021r. w sprawie zaopiniowania projektu budowlano – wykonawczego dla zadania PBO 2019 „Rowerem przez Grunwald na osiedle Kopernika” informujemy, że opiniuje pozytywnie niniejszy projekt z uwagami:

- zapis „słup należy ustawić tak aby wnęka znajdowała się od strony chodnika z możliwością dostępu do zabezpieczeń bez udziału narzędzi” sugeruje, że powinien być zapewniony dostęp do wnęki bez narzędzi, co jest błędnym założeniem. Zgodnie z wytycznymi dla projektanta ma być zapewniony dostęp bez narzędziowy do zabezpieczeń we wnęce a nie do samej wnęki (odpowiednia tabliczka bezpiecznikowa/złącze kablowe np. przywołane w opracowaniu IZK).
- moce zastosowanych opraw nie uzasadniają zastosowania do zasilania przewodów o przekroju żył $2,5\text{mm}^2$. Dodatkowo zapisanie w jednym akapicie wymogu zastosowania przewodów raz o przekroju żyły $1,5\text{mm}^2$, następnie $2,5\text{mm}^2$ jest niejednoznaczne. W opracowaniu dla wykonawcy powinno to zostać ujednoczone (w zestawieniu materiałów przewodów łączących oprawę ze złączem we wnęce słupowej nie ujęto).

mgr inż. Jakub Krawczyk
VEGMAR

POZnań*

Zarząd Drog Miejskich ul. Władysława 17, 61-623 Poznań
tel. +48 61 637 72 00, fax +48 61 620 17 09, zdm@poczta.poznan.pl, www.zdm.poznan.pl

mgr inż. Jakub Krawczyk
VEGMAR

25 / 2021
3.04.2021

31 / 2021
30.08.2021

30.08.21

ENEA Oświadczenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświeceniowego Miasto Poznań

Andrzej Wikowski

Protokół uzgodnienia dokumentacji	04-021
	Wydanie I
	Strona I
	Stron 1

NR UZGODNIENIA: Enea oświetlenie/Uzg/051/2021

DATA UZGODNIENIA: 30.08.2021 r

DATA PRZYJĘCIA : 30.07.2021 r.

INWESTOR (BIURO PROJEKTOWE): Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu

BIURO PROJEKTOWE: VEGMAR Jakub Krawczyk

GBN PROJEKT

DOTYCZY (RODZAJ I ADRES OBIEKTU):

RODZAJ: Doświetlenie dwóch przejść dla pieszych w rejonie skrzyżowania Ściegiennego /
Pogodna w Poznaniu wraz z przebudową sieci oświetlenia drogowego.

ADRES:

ul.Ściegiennego

CECHY SZCZEGÓLNE :

- **PROJEKTANT:**

Wiktor Gałęzowski upr. bud nr WKP/0384/POOE/13

NR WTP: 25_2021

DOTYCZY SO NR: 233, 439

PROJEKT POWIĄZANY Z UZGODNIENIEM:

UWAGI:

Projekt można było uprościć dokonując zasilania jednego przejścia ze słupa nr 4/11 SO-439,
drugiego ze słupa nr 4 SO-233

(po wymianie uszkodzonego przęsła pod ul.Pogodną obwód w ul.Ściegiennego będzie zasilany
z jednej szafki oświetlenia drogowego.

Sprawdzający:

Andrzej Witkowski

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.

Kierownik

Rejonu Oświetlenia Miasto Poznań

Andrzej Witkowski

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

oznaczenie kancelaryjne wniosku: ZG-OPK.4105.1521.2021
dotyczy: uzgodnienia sytuowania projektowanych sieci

**PROTOKÓŁ Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
dla sprawy NR ZG-OPK.4105.1521.2021**

Narada koordynacyjna została przeprowadzona na podstawie art.7d pkt 2 oraz art. 28b ustawy z dnia 17 maja 1999 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne

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

1. Narada koordynacyjna na wniosek: **VEGMAR Jakub Krawczyk**
ul. Arachidowa 1/3
02-797 Warszawa
Warszawa

2. Termin narady koordynacyjnej: 18-08-2021

3. Opis przedmiotu narady:

- a. przedmiot uzgodnienia: Sieć oświetlenia ulicznego (elektroenergetyczna)
b. lokalizacja:
Obszar wyznaczony na mapie przez użytkownika:
Poznań; 35 Górczyn 25/2; 25/1; 84/1; 84/0; 19/2
ul. Ściegiennego, ul. Pogodna

4. Dane inwestora:

VEGMAR Jakub Krawczyk
ul. Arachidowa 1/3
02-797 Warszawa
Warszawa

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

AQUANET Michał Całujek:

Na skrzyżowaniu z przewodami wodociągowymi i kanalizacyjnymi prace wykonywać ręcznie zachowując minimalną odległość pionową 0,3m.

ENEA Sławomir Frąckowiak:

W miejscu skrzyżowania z kablem energetycznym 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.

GAZ-SYSTEM Janusz Wesolowski:

Bez uwag

GEOPOZ Paweł Gandecki:

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

HAWA TELEKOM sp. z o.o. Marcin Kloczko:

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

INEA, Adrianna Kowalak:

W podanej lokalizacji znajdują się kabłe koncentryczne sieci HFC.

Warunki Techniczne

jakie należy spełnić przy realizacji robót na infrastrukturze INEA S.A.:

1. Lokalizację podziemnych urządzeń telekomunikacyjnych należy potwierdzić w terenie za pomocą przekopów próbnych.
2. Inwestor/Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia przed uszkodzeniem infrastruktury INEA S.A. w sposób umożliwiający dalszą eksploatację, konserwację, modernizację czy naprawę.
3. Termin prac należy zgłosić, z co najmniej 3-tygodniowym wyprzedzeniem, do Network Operations Center, tel. (61) 222 22 11 oraz noc@inea.com.pl.
4. Zobowiązuje się Inwestora i Wykonawcę robót do prowadzenia prac w sposób wykluczający możliwość powstania awarii sieci lub urządzeń INEA S.A. W przypadku uszkodzenia w trakcie prowadzenia robót, infrastruktury INEA S.A. należy ją zabezpieczyć i bezwzględnie powiadomić INEA S.A. tel. (61) 222 11 90. Inwestor ponosi odpowiedzialność materialną i karną wynikającą z Kodeksu Cywilnego za spowodowanie uszkodzeń infrastruktury INEA S.A. w czasie wykonywania robót oraz za szkody, które mogłyby powstać w przyszłości na skutek przeprowadzonych robót w tym strat tytułem braku transmisji, tj. w szczególności strat powstałych w związku z karami wynikającymi z łączących INEA z abonentami Service-Level Agreement.
5. Wszelkie prace wykonywane w pobliżu infrastruktury INEA S.A. (skrzyżowania lub zbliżenia) czy też prace związane z przebudową infrastruktury należy wykonać ręcznie zgodnie z obowiązującymi przepisami, z należytą ostrożnością, zachowując normatywne odległości, pod nadzorem osoby wskazanej przez jej właściciela (INEA S.A.). Koszt płatnego nadzoru wynosi 200 zł netto + VAT za jedną roboczogodzinę. Zabezpieczyć dwudzielnymi rurami grubościennymi na koszt inwestora. Przed zasypaniem miejsca zabezpieczeń podlegają odbiorowi przez służby techniczne INEA S.A.
6. 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. w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.
7. W przypadku konieczności przebudowy lub przemieszczenia urządzeń telekomunikacyjnych INEA S.A., Inwestor opracuje dokumentację projektowo-kosztorysową zgodnie z normą ZN-15/OPL-004, która musi być uzgodniona i zaakceptowana przez przedstawiciela INEA S.A. oraz zleci wykonanie robót firmie specjalistycznej na własny koszt. W przypadku konieczności poniesienia kosztów przez INEA S.A., Inwestor przedstawi ich skosztorysowaną wartość do akceptacji przez INEA S.A.
8. Ewentualne przebudowy kabli światłowodowych należy dokonać w godzinach nocnych (od 24:00 do 6:00).
9. Ewentualne prace związane z przebudową infrastruktury zostaną protokołami odebrane przez osobę wskazaną przez właściciela infrastruktury (INEA S.A.).
10. W przypadku konieczności przebudowy sieci, po zakończeniu prac Inwestor jest zobowiązany do przekazania dokumentacji powykonawczej przebudowanej sieci która jest warunkiem odbioru prac.
11. Zmiany posadowienia istniejącej infrastruktury telekomunikacyjnej należy powykonawczo nanieść na mapy i dostarczyć do INEA S.A. w formie inwentaryzacji geodezyjnej w terminie 3 miesięcy od zakończenia prac.

MPK Jerzy Pietrowiak:

Bez uwag

NETIA S.A. Krzysztof Osiecki:

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

ORANGE Mirosław Gajewski:

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

PCSS Marek Kuberka:

W obszarze planowanej inwestycji przebiega linia światłowodowa, w której IChB PAN PCSS posiada częściowy udział. Linia serwisowana jest przez firmę ORANGE - firma ta powinna wypowiedzieć się w tej sprawie

W obszarze planowanej inwestycji przebiega linia światłowodowa, w której IChB PAN PCSS posiada częściowy udział. Kanalizacja, w której jest kabel światłowodowy gdzie IChB PAN PCSS posiada swoją transmisję należy do Zarządu Dróg Miejskich

PSG Paweł Cieślik:

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 28-04-2013r 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 jednostki eksploatującej w PSG OZG w Poznaniu (jak poniżej) w celu powiadomienia o przystąpieniu do prac oraz weryfikacji aktualnego przebiegu sieci gazowej.

Gazownia Poznań Południe, ul. Głogowska 429, tel. 61 854 51 70, gazownia.poznan.poludnie@psgaz.pl

RCI Sebastian Olejniczak:

Bez uwag

VEOLIA Ewa Korcz-Haremska:

Bez uwag

WSS Adrianna Kowalak:

WSS S.A. Wysogotowo, ul. Wierzbowa 84, 62-081 Przeźmierowo, informuje, iż na dzień 04.08.2021, 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. (tel. 61 222 10 00) w celu ustalenia trybu dalszego postępowania.

WUiA UMP Danuta Górn:

Bez uwag

ZDM Paulina Szrama:

Zgodnie z pismem IPO.G.416.1610.2021 z dnia 17.08.2021 - na warunkach podanych inwestorowi/wykonawcy w piśmie UZ.PG.416.217.2021r

*załącznik do uwag do protokołu: "SKM_C384e21081712390.pdf"

PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ:

Małgorzata Gulczyńska

* Na mocy ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2020 r. poz. 2052) - zwanej dalej ustawą PgiK,

PRZEDŁOŻONY NA NARADĘ KOORDYNACYJNĄ PROJEKT ZOSTAŁ ROZPATRZONY

z zachowaniem poniższych 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 powtórnego uzgodnienia na naradzie koordynacyjnej.

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

Jeżeli w okresie 2 lat od wydania opinii nie wydano decyzji o pozwoleniu na budowę lub nie wpłynęło zgłoszenie budowy tych obiektów uzgodnienie traci ważność (Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT - Dz.U. z 2015 r. poz. 1938).

Zarząd Dróg Miejskich

ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań
tel. 61 64-77-200, fax 61 820-17-09

IPO.G .416. 1510.2021

Poznań, dnia *17.08.2021*

LR76416 211 2021

NK nr 1521.2021

Zarząd Dróg Miejskich w Poznaniu (uzgadnia projektowaną):
sieć oświetlenia ulicznego

zlokalizowane: *ul. Ściegiennego, ul. Pogodna*

na odcinku: -----

z uwagami:

- *projekt wykonawczy budowy oświetlenia drogowego należy uzgodnić oddzielnie w Zarządzie Dróg Miejskich - Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej.*

Szwama

1. Warunki Techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym oraz dokumenty i uzgodnienia niezbędne do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego podano na odwrocie.

[Signature]

• **Warunki techniczne prowadzenia robót w pasie drogowym:**

- 1 Przekroczenie ulic o nawierzchni ulepszonej należy wykonać przeciskiem lub przewiertem. Komory przeciskowe wykonać w odległości min. 1,0 m od krawędzi jezdni.
- 2 W przypadku braku innych zaleceń zawartych na pierwszej stronie odtworzenie nawierzchni jezdni i chodnika należy wykonać z zastosowaniem materiałów i technologii identycznych jak w stanie pierwotnym przez specjalistyczną firmę drogową. Ewentualna konieczność zmiany technologii robót odtworzeniowych wymaga odrębnego uzgodnienia z ZDM.
- 3 Roboty ziemne dotyczące pobocza wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, aby uzyskać współczynnik zagęszczenia równy 1,0 potwierdzony przez laboratorium drogowe, w terenie zieleni zagęścić grunt do współczynnika zagęszczenia gruntu zbliżonego do 0,97 potwierdzonego laboratoryjnie zgodnie z normą PN-77/8931-12.
- 4 W przypadku nawierzchni nieulepszonej pasa drogowego należy skoordynować zabezpieczenie naziemnych urządzeń uzbrojenia podziemnego.
- 5 Korzystając z istniejących nawierzchni ulic przyległych do pasa roboczego, inwestor/wykonawca robót zobowiązani są do utrzymywania ich właściwego stanu technicznego i czystości.
- 6 Nie należy planować realizacji inwestycji w okresie zimowym. W przypadku konieczności wykonania prac w tym okresie należy odtworzona nawierzchnię (w standardzie nie niższym niż nawierzchnia istniejąca) ze względu na brak właściwych warunków technologicznych potraktować jako odtworzenie tymczasowe, następnie dokonać odbioru tymczasowego, a odbiór końcowy (docelowe odtworzenie) zgłosić po okresie zimowym – do końca kwietnia. ZDM w szczególnych przypadkach w okresie zimowym może odmówić wydania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego.

7

II. **Informacje dodatkowe**

- **Dokumenty i uzgodnienia wymagane przed uzyskaniem zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:**

- 1 Decyzja administracyjna zezwalająca na lokalizację urządzenia – obiektu w pasie drogowym (prawo do dysponowania gruntem na cele budowlane).
- 2 Uzyskanie właściwego zezwolenia organu administracji architektoniczno – budowlanej.
- 3 Zaakceptowany przez Miejskiego Inżyniera Ruchu projekt organizacji ruchu w przypadku zajęcia jezdni i/lub chodnika w sytuacji gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość mniejszą niż 1,50m.
- 4 Przejazd pojazdów przekraczających dopuszczalne normy wymaga zezwolenia zarządu drogi i uiszczenia opłat.

- **Dokumenty i uzgodnienia wymagane do uzyskania zezwolenia na zajęcie pasa drogowego:**








- 1 Wypełniony formularz wniosku na zajęcie pasa drogowego zawierający – nazwę ulicy, planowany okres zajęcia powierzchni z podziałem na elementy pasa drogowego (pobocze/zieleni, chodnik, jezdni), nr uzgodnienia NK, wymiar wbudowanego urządzenia (średnica zewn., długość w mb), mapę zasadniczą w skali 1:500 z wysowaną trasą urządzenia wbudowanego oraz podpisane przez inwestora oświadczenie na wbudowanie urządzenia w pas drogowy, w przypadku umieszczenia w/w urządzenia w kanale teletechnicznym nie będącym własnością Zarządcy Drogi, należy przedłożyć zezwolenie właściciela kanału na umieszczenie tego kanału w pasie drogowym (wbudowanie w pas drogowy). Brak uzyskania w/w dokumentów skutkować będzie wezwaniem właściciela przyłącza do usunięcia go z pasa drogowego
- 2 Zatwierdzony projekt organizacji ruchu, gdy jest wymagany;
- 3 Szkic zajęcia chodnika/pobocza w przypadku, gdy pozostały dla pieszych pas ma szerokość **nie mniejszą** niż 1,50m.
- 4 Harmonogram robót oraz opis technologii ich wykonania.




- **Podstawa prawna:**

- 1 Ustawa z dnia 21 marca 1985 o drogach publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2020r. poz. 470 ze zm.), oraz rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego (Dz. U. z 2016r., poz. 1264) a także uchwała nr XLVI/469/IV/2004 Rady Miasta Poznania z dnia 25 maja 2004r. (Dz. Urz. Woj. Wlkp. z 2004r., Nr 101, poz. 2035 ze zmianami) w sprawie wysokości stawek opłat za zajęcie pasa drogowego dróg publicznych w granicach administracyjnych Miasta Poznania,
- 2 Prawo o ruchu drogowym (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 110 ze zmianami).

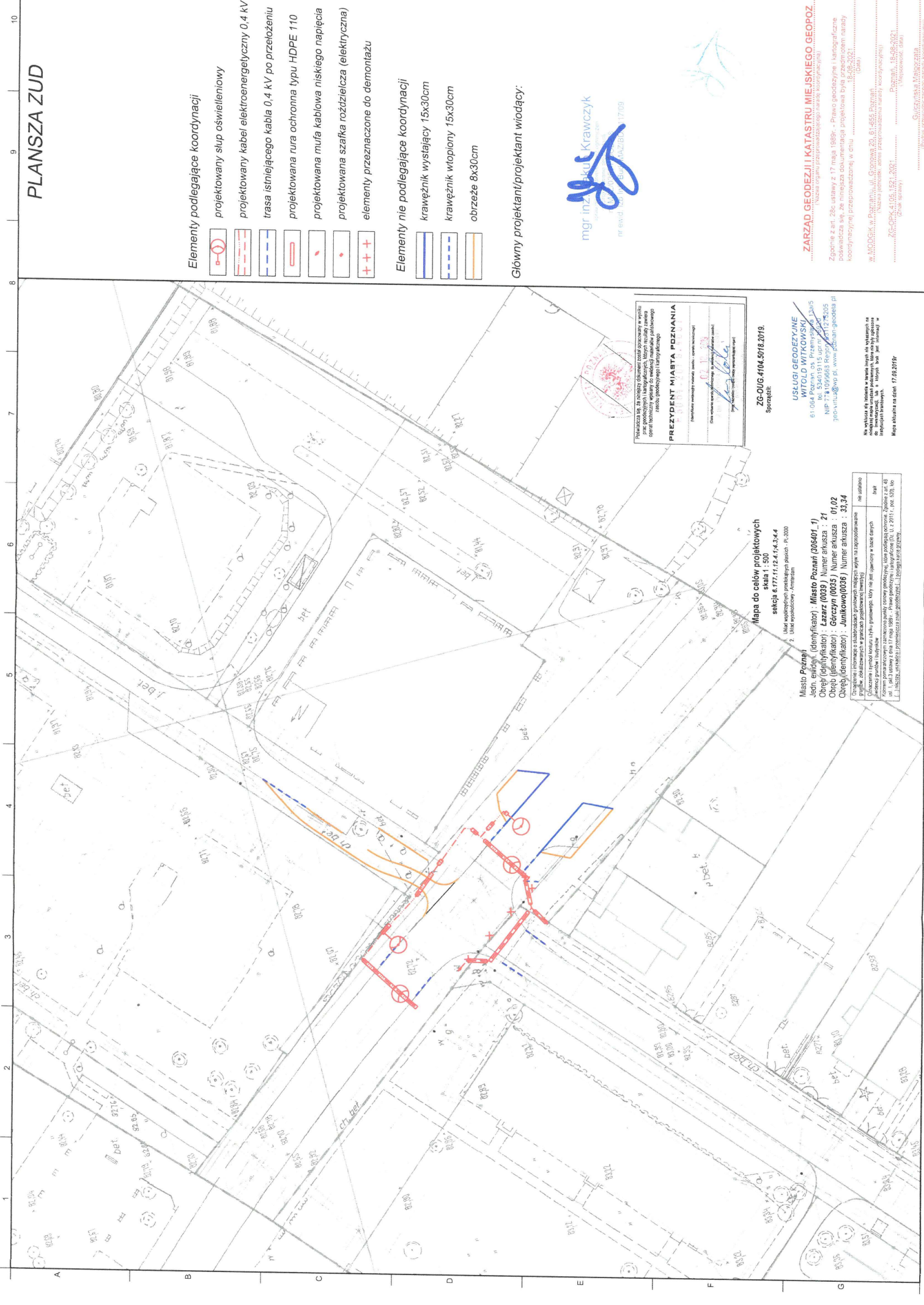
Strona 2 z 2
18.04.2024 10:00:00
18.04.2024 10:00:00

PLANSZA ZUD

- Elementy podlegające koordynacji**
-  projektowany słup oświetleniowy
 -  projektowany kabel elektroenergetyczny 0,4 kV
 -  trasa istniejącego kabla 0,4 kV po przełożeniu
 -  projektowana rura ochronna typu HDPE 110
 -  projektowana mufa kablowa niskiego napięcia
 -  projektowana szafka rozdzielcza (elektryczna)
 -  elementy przeznaczone do demontażu

- Elementy nie podlegające koordynacji**
-  krawężnik wystający 15x30cm
 -  krawężnik wtopiony 15x30cm
 -  obrzeże 8x30cm

Główny projektant/projektant wiodący:



Przebieg linii kablowych i urządzeń elektrycznych w wytycznej linii podziemnej i nadziemnej, wraz z wytycznymi i symbolami urządzeń elektrycznych, w tym: słupki oświetleniowe, szafki rozdzielcze, mufy kablowe, rury ochronne, kable elektroenergetyczne, krawężniki wystające i wtopione, obrzeża. Wytyczna i symbolika urządzeń elektrycznych zgodna z: art. 28c ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz art. 28a ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne w zakresie geodezji inżynierskiej i kartograficznej.

PREZYDENT MIASTA POZNAŃ

Arkadiusz Krawczyk, nr ewid. inżynierska 17109

02.10.2019

mgr inż. Arkadiusz Krawczyk

ZG-OUG-4104-5018.2019.
Sprawdził:

USŁUGI GEODEZYJNE
WITOLD WITKOWSKI
61-664-0111
NIP 77-059-668
REGON 1412-2305
geo-witka@wp.pl, www.geo-witka.pl

Wzrost: 1,80m, Ciężar ciała: 75kg, Data: 1980-03-01
Adres: ul. Górczyna 10, 61-664-0111
NIP: 77-059-668, REGON: 1412-2305
Data: 2019-10-02

Mapa aktualna na dzień 17.08.2019r.

Miasto Poznań
Jedn. ewid. (identyfikator): **Miasto Poznań (006401_1)**
Obręb (opis/identyfikator): **Lazarz (0039)** Numer arkusza : **21**
Obręb (opis/identyfikator): **Górczyn (0035)** Numer arkusza : **01,02**
Obręb (opis/identyfikator): **Junikowo (0036)** Numer arkusza : **33,34**

Opis: Wytyczna i symbolika urządzeń elektrycznych w wytycznej linii podziemnej i nadziemnej, wraz z wytycznymi i symbolami urządzeń elektrycznych, w tym: słupki oświetleniowe, szafki rozdzielcze, mufy kablowe, rury ochronne, kable elektroenergetyczne, krawężniki wystające i wtopione, obrzeża. Wytyczna i symbolika urządzeń elektrycznych zgodna z: art. 28c ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz art. 28a ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne w zakresie geodezji inżynierskiej i kartograficznej.

Opis: Wytyczna i symbolika urządzeń elektrycznych w wytycznej linii podziemnej i nadziemnej, wraz z wytycznymi i symbolami urządzeń elektrycznych, w tym: słupki oświetleniowe, szafki rozdzielcze, mufy kablowe, rury ochronne, kable elektroenergetyczne, krawężniki wystające i wtopione, obrzeża. Wytyczna i symbolika urządzeń elektrycznych zgodna z: art. 28c ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz art. 28a ustawy z 17 maja 1989r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne w zakresie geodezji inżynierskiej i kartograficznej.

5 INWESTOR

Inwestorem niniejszego zamierzenia budowlanego jest:

Miasto Poznań,
Zarząd Dróg Miejskich,
ul. Wilczak 17,
61-623 Poznań.

6 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Warunki techniczne Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu UI.E.476.3-28.2021; wtp/3-28/2021 z dnia 12 kwietnia 2021 r.
- Warunki techniczne ENEA Oświetlenie/OP/RO8; wtp/025/2021; WEA21E1780 z dnia 9 kwietnia 2021 r.
- Podkłady geodezyjne.
- Projekty branżowe.
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Obowiązujące przepisy i normy.
- Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznań.
- Wizja w terenie.

7 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie, projekt budowlano – wykonawczy, ma na celu przedstawienie szczegółowych rozwiązań technicznych dla zadania w zakresie budowy oświetlenia przejścia dla pieszych oraz przebudowy istniejącej sieci oświetleniowej na ul. Ściegiennego w Poznaniu. Dokumentacja stanowi również podstawę formalno-prawną i techniczną. W zakresie opracowania jest między innymi:

- demontaż istniejącego słupa betonowego typu WZ wraz z wysięgnikiem,
- demontaż linii napowietrznej między słupami 4/10 a 4/11 (słup rozkraczny w ulicy Pogodnej),
- demontaż odcinka linii kablowej niskiego napięcia,
- montaż konstrukcji wsporczych, stalowych, rurowych o wysokości 6m i 9,5m (wysokość zawieszenia oprawy oświetleniowej),
- montaż wysięgników
- montaż opraw oświetleniowych typu LED,

- montaż szafki rozdzielczej,
- montaż linii kablowych YAKY 4x25mm² do zasilania projektowanych opraw oświetlenia przejść dla pieszych,
- montaż linii kablowych YAKY 4x50mm², YAKY 2x35mm² dla przebudowy istniejącego oświetlenia drogowego.

Przez kompletne wykonanie instalacji elektroenergetycznej wykonawca winien rozumieć: dostawę, montaż, zaprogramowanie, uruchomienie, próby i pomiary pozwalające na poprawne działanie danej instalacji.

8 OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ A – przebudowa istniejącego oświetlenia.

Istniejące zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym w rejonie planowanej Inwestycji znajduje się istniejące oświetlenie drogowe zasilane liniami kablowymi z SO-439. Zasilenie opraw oświetleniowych znajdujących się na słupach ŻN wzdłuż ulicy Pogodnej jest realizowane z SO-233 (istniejący słup typu WZ nr 4/10). Pod ulicą Pogodną przebiega uszkodzony kabel pełniący funkcję połączenia rezerwowego między SO-233 a SO-439.

Rozwiązania szczegółowe w zakresie przebudowy istniejącego oświetlenia

W ramach doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych na ul. Ściegiennego projektuje się przebudowę istniejącego oświetlenia drogowego. W związku z powyższym należy przeprowadzić następujące prace:

- demontaż istniejącego słupa oświetleniowego 4/10 typu WZ wraz z wysięgnikiem (oprawę zdemontować i zabudować na proj. słupie o wysokości 9,5m posadowionym w miejscu demontowanego słupa 4/10)
- montaż słupa oświetleniowego (SO439 4/10) o wysokości 9,5m z dwoma wysięgnikami na wysokościach 6m oraz 9,5m (wysokości zwieszenia opraw oświetleniowych – na wysokości 9,5m zawiesić istniejącą oprawę z demontowanego słupa WZ 4/10, natomiast na wysokości 6m zawiesić oprawę dedykowaną dla doświetlenia przejścia dla pieszych) – szczegółowe informacje dotyczące słupa znajdują się w części B niniejszego opracowania,
- montaż szafki rozdzielczej zgodnie z planem sytuacyjnym. W szafce tej zabudować rozłącznik bezpiecznikowy na wkładki D01 10A np. typu Z-SLS/CB/3 z osprzętem dopasowującym, pełniący funkcję zabezpieczenia proj. obwodu doświetlenia przejść dla pieszych typu YAKY 4x25mm² (pole nr 5 na schemacie). Szafkę rozdzielczą uziemić przez rezystancję max. 10 Ω. Lokalizacja szafki zgodnie z planem sytuacyjnym,
- z proj. szafki rozdzielczej wyprowadzić bez zabezpieczenia kabel typu YAKY 2x35 mm² (pole nr 4 na schemacie) i wprowadzić na złącza IZK w proj. słupie 4/10. Kablem tym zasilic

istniejącą oprawę po przełożeniu z demontowanego słupa WZ 4/10. W złączu IZK zastosować zabezpieczenie adekwatne do istniejącego zabezpieczenia w tabliczce bezpiecznikowej w przeznaczonym do demontażu słupie WZ 4/10.

- istniejący kabel typu YAKY 3x35mm² wypiąć z tabliczki bezpiecznikowej istn. słupa 4/10, odkopać na długości 2 – 3m i wprowadzić na listwy prądowe proj. szafki rozdzielczej. Kabel oznaczony numerem 3 na schemacie,
- istn. przewód napowietrzny zasilający oprawy oświetleniowe wzdłuż ulicy pogodnej zdemontować – dł. 9m,
- z proj. szafki rozdzielczej wyprowadzić bez zabezpieczenia kabel YAKY 2x35mm² – dł. 20m (pole nr 2 na schemacie) i wprowadzić na słup 4/11. Kablem tym zasilic oświetlenie wzdłuż ul. Pogodnej,
- istniejący uszkodzony kabel pełniący funkcję połączenia rezerwowego między SO-439 a SO-233 przebiegający pod ul. Pogodną zdemontować na długości około 20m licząc od przeznaczonego do likwidacji słupa WZ 4/10 (w razie braku możliwości demontażu kabla pod drogą dopuszcza się unieczynnienie kabla),
- pod ulicą Pogodną wykonać przecisk typu RHDPEp110 o dł. 10m
- z proj. szafki rozdzielczej wyprowadzić kabel typu YAKY 4x50mm² (pole nr 1 na załączonym schemacie) w kierunku istn. słupa oświetleniowego nr 4 zasilanego z SO-233 obw. 6. Kabel połączyć mufą kablową z istniejącym kablem oświetleniowym zgodnie z rysunkami. Kabel ten będzie pełnił funkcję połączenia rezerwowego między SO-233 a SO-439. Pod ul. Pogodną kabel poprowadzić w wykonanym przecisku typu RHDPEp110 o dł. 10m. W proj. szafce rozdzielczej zastosować rozłącznik bezpiecznikowy bez wkładek topikowych (bez zabezpieczenia). Długość proj. kabla YAKY 4x50mm² – 23m.

9 OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ B – doświetlenie przejść dla pieszych.

Istniejące zagospodarowanie terenu

W stanie istniejącym w regionie planowanych prac znajduje się jedno przejście dla pieszych, lecz nie posiada ono oświetlenia dedykowanego dla przejść dla pieszych. Przejście jest wyposażone w system SeeMe.

Zakres i charakterystyka techniczna inwestycji

Projekt budowlano – wykonawczy doświetlenia przejść dla pieszych na ul. Ściegiennego obejmuje:

- montaż kabli elektroenergetycznych (oświetleniowych) nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm²,
- wykonanie przecisków RHDPEp 110 pod ul. Ściegiennego,

- montaż rur ochronnych typu HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 450N$), układanej w wykopie otwartym pod. chodnikiem zgodnie z planem sytuacyjnym,
- montaż rur ochronnych typu HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 750N$), układanej w wykopie otwartym pod ul. pogodną zgodnie z planem sytuacyjnym,
- montaż trzech słupów stalowych o wysokości 6m,
- montaż trzech wysięgników o długości 1m każdy,
- montaż wysięgnika o długości 1,5m,
- montaż dwóch opraw oświetleniowych typu LED o mocy znamionowej 50W każda,
- montaż dwóch opraw oświetleniowych typu LED o mocy znamionowej 61W każda,
- pomiary kontrolne zabudowanych urządzeń,

Natężenie poziome oświetlenia odcinka drogowego przyległego do przejścia dla pieszych zostało zakwalifikowane do klasy C4 (zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201:2016).

PARAMETR	OPCJE	OPIS	WARTOŚĆ	WYBRANA WARTOŚĆ DLA PRACY NORMALNEJ
Prędkość	Bardzo wysoka	$v \geq 100$ km/h	3	
	Wysoka	$70 < v < 100$ km/h	2	
	Umiarkowana	$40 < v \leq 70$ km/h	0	0
	Wolna	$v \leq 40$ km/h	-1	
Częstotliwość uczęszczania	Duża		1	
	Umiarkowana		0	0
	Niska		-1	
Główni użytkownicy	Ruch mieszany z przewagą uczestników niezmotoryzowanych		2	
	Ruch mieszany		1	1
	Ruch tylko zmotoryzowany		0	
Oddzielenie torów ruchu	Nie		1	1
	Tak		0	
Zaparkowane pojazdy	Obecne		1	
	Nieobecne		0	0
Jasność otoczenia	Wysoka	Witryny sklepowe, reklamy, boiska sportowe, obszary stacji	1	
	Umiarkowana	Sytuacja normalna	0	0
	Niska		-1	
Zadania nawigacyjne	Bardzo trudne		2	
	Trudne		1	
	Łatwe		0	0
			VWS	2
			C=6-VWS	4

Dla klasy C4 podstawowe wymagania oświetleniowe to:

$$E_{sr} [lx] \geq 10,0$$

$$U_o \geq 0,4$$

Na podstawie powyższej analizy dla rozpatrywanych przejść dla pieszych na ul. Ściegiennego projektuje się parametry oświetleniowe zgodnie z poniższą tabelką będącą wytyczną Zamawiającego.

Poziom oświetlenia drogi		Średnie pionowe natężenie oświetlenia E_{vsr} [lx]			Równomierność całkowita U_0 (E_{vm}/E_{vsr})
		minimalne		maksymalne	
Luminancja L [cd/m ²]	Natężenie oświetlenia E [lx]	Strefa		strefa	
		przejścia	oczekiwania	każda	
$1,5 \leq L$	$50 \leq E$	oświetlenie nie jest wymagane			
$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq E < 50$	75	50	200	$\geq 0,4$
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E < 30$	50	30	150	$\geq 0,4$
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E < 20$	30	20	100	$\geq 0,4$
$L < 0,5$	$E < 10$	15	10	50	$\geq 0,4$

Zasilanie w energię elektryczną

Projektowane oświetlenie przejścia dla pieszych na ul. Ściegiennego zasilane będzie z istniejącego obwodu oświetleniowego SO-439. Zainstalowana moc projektowanych opraw nie ingeruje w zmianę wielkości wkładek przedlicznikowych i obwodowych w szafce SO-106:

222W – moc projektowanych opraw drogowych

$$\Delta I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{222}{230 \cdot 0,93} = 1A$$

Wobec powyższego nie ma konieczności wprowadzania zmian w istniejącej aparaturze zabezpieczającej (torze zasilającym) w szafie oświetleniowej SO-439.

Konstrukcje wsporcze

Dla zawieszenia projektowanych opraw należy zastosować trzy słupy oświetleniowe o wysokościach umożliwiających zawieszenie proj. opraw dedykowanych dla przejść dla pieszych na wysokości 6m. Dopuszcza się zastosowanie słupów o wysokościach mniejszych niż 6m, lecz wówczas należy zastosować wysięgnik o wysokości takiej aby proj. oprawy dedykowane dla przejść dla pieszych znajdowały się na wysokości 6m. Jedną oprawę dedykowaną dla przejść dla pieszych zabudować na wysokości 6m proj. słupa 9,5m stawianego w miejscu słupa WZ 4/10 przeznaczonego do demontażu. Dla każdej konstrukcji wsporczej należy zastosować wysięgnik jednoramienny o długości 1m lub 1,5m zgodnie z rysunkami. Każdy z projektowanych słupów oświetleniowych (trzy słupy 6m oraz jeden słup 9,5m) powinien spełniać wymagania opisane poniżej.

- Słupy powinny posiadać wnękę zlokalizowaną na wysokości 600mm licząc od poziomu chodnika lub gruntu.
- Słupy należy posadzić bezpośrednio w gruncie.
- Słupy powinny być wykonane z blachy stalowej o grubości min 3mm (grubość ścianki na wysokości wnęki) o kształcie rur / tubularu o średnicy(-ach) zmniejszających się ku górze.

- Słupy należy tak ustawiać, aby wnęka znajdowała się od strony chodnika z możliwością dostępu do zabezpieczeń bez udziału narzędzi.
- Słupy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 40.

Grunt przeznaczony do stabilizacji słupa powinien mieć właściwości umożliwiające uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, drogi samochodowe, wymagania i badania”. W przypadku wykorzystania do umocowania fundamentów słupów gruntów rodzimych, należy sprawdzić jego przydatność w tym zakresie, a w razie potrzeby wykonać stosowne mieszanki. Przed przystąpieniem do wykopów należy sprawdzić, czy w strefie planowanego wykopu nie znajdują się urządzenia podziemne. Ewentualne kolizje należy usunąć lub istniejące urządzenia zabezpieczyć, za zgodą użytkownika. Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głębokości 20 cm, wykopy należy wykonywać ręcznie lub koparką, zaleca się je wykonywać koparką z wąskogabarytowym nabierakiem, przyjmując wymiary dna i głębokość wykopu, określone w tablicach poszczególnych fundamentów. W rozwiązaniach przyjęto wykonanie wykopu otwartego z 20% odchyleniem ścian bocznych wykopu od pionu. W przypadku gruntów spoistych, gdy nie występuje osuwanie się ścian, wykop można wykonać o ścianach pionowych z zachowaniem wymiarów dna wykopu

Zасыpywanie wykopów należy wykonywać bardzo starannie, gdyż czynność ta decyduje o nośności posadowienia. Zасыpywanie powinno być wykonywane warstwami o grubości 20-30 cm z zagęszczeniem gruntu, umożliwiającym osiągnięcie maksymalnego dla danego gruntu stopnia zagęszczenia. Polewanie wodą zасыpywanej ziemi przed ubijaniem, powoduje lepsze zagęszczenie gruntu. Po zасыpaniu wykopu należy rozsypać grunt rodzimy (odłożony z zewnętrznej warstwy) do 15 cm powyżej terenu przy obwodzie słupa, ze spadkiem na zewnątrz do linii obrysu zасыpanego wykopu. Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6. Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją lakierem lub masą asfaltową.

W słupach przewidzieć przewody YDY 4x1,5mm² i złącza słupowe (np. IZK). 2 wolne żyły wykorzystać do podłączenia interfejsu DALI w oprawie. Żyły przeznaczone do podłączenia interfejsu DALI należy zakończyć we wnęce słupowej złączką 2-bieg. zgodną z Wago Winsta mini special (gray B-coded). Rozwiązanie takie zapewni dostęp do interfejsu DALI (np. przeprogramowanie oprawy) bez użycia podnośnika koszowego. Przewód YDY-750V 4x1,5mm² nie powinien posiadać żyły w kolorze żółto-zielonym. Złącza słupowe muszą zapewniać beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia. Poszczególne oprawy w złączach słupowych zabezpieczyć bezpiecznikiem 4A (np. DO1).

Uwaga: Na projektowane słupy SO439/4/10 oraz SO439 4/10/2 przełożyć istniejące elementy systemu SeeMe (moduł oraz czujnik ruchu).

Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z wytycznymi Inwestora jako oprawy oświetleniowe należy zastosować oprawy typu LED dedykowane do oświetlania przejść dla pieszych. Zaprojektowano dwie oprawy o mocy 50W oraz dwie o mocy 61W o rozsyłe światła typu „zebra right” zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi zawartymi w dalszej części opracowania. Oprawy należy montować na wysięgniku, którego wymiary zostały podane w części Konstrukcje wsporcze. Lokalizacja opraw oraz forma montażu opisana jest na rysunkach.

Zastosowane oprawy oświetleniowe muszą posiadać właściwości nie gorsze od tych zastosowanych w obliczeniach, tj. posiadać takie parametry, aby ich zastosowanie spełniło wszelkie wymagania/wytyczne Zamawiającego oraz przepisowe parametry oświetlanej drogi (zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi).

Powyższe wymagania/parametry to między innymi:

- typ źródła oprawy – LED
- stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory osprzętu co najmniej IP65
- sprawność oprawy (L.O.R.) – co najmniej 0,85
- 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 2006-95/EC, EMC 2004/108/EC
- oprawa wyposażona w zasilacz programowalny pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w 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%, $\cos\phi \geq 0,93$, współczynnik mocy (PF) $\lambda \geq 0,90$, THD < 25%
- oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC)
- oprawa powinna być wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100000h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw)

- oprawy powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”
- minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy, w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego
- oprawa powinna posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC

Linie kablowe

Do zasilenia projektowanych opraw został wykorzystany kabel YAKY 4x25mm². Projektowane trasy kabli pokazane są na planie sytuacyjnym. Kable w miejscach skrzyżowania z drogami/ciagami komunikacyjnymi należy osłonić rurami typu HDPE 110 (wytrzymałość na ściskanie $\geq 750N$). Kable w miejscach skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem terenu należy zabezpieczyć rurami typu HDPE 110 (wytrzymałość na ściskanie $\geq 450N$). Rury osłonowe muszą każdorazowo wystawać poza obrys urządzenia z którym się krzyżują min. 0,5m. Rury na ich końcach zabezpieczyć przed wnikaniem zanieczyszczeń i wilgoci. Powyższe realizować za pomocą systemowych wkładów uszczelniających.

Prace należy rozpocząć od wytyczenia w terenie trasy kabli przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. W oparciu o normę N SEP – E – 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” projektowane kable powinny być ułożone na dnie wykopu, na 10cm podsypce z piasku. Taką samą warstwą piasku kabel należy zasypać, a następnie żwirem lub pospółką zagęszczającą kabel należy zasypać. Wzdłuż trasy kabla należy ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim o szerokości takiej, by przykrywała kable i wystawała co najmniej 5cm poza zewnętrzną krawędź kabla (ułożona 25-35cm nad kablem).

Kable należy układać w ziemi na głębokości 70cm (odległość powierzchni ziemi do powłoki kabla). Pod drogami kable należy układać na głębokości min. 1m, a pod rowami na głębokości min. 0,5m. W przypadku ułożenia kabla w rurze osłonowej odległość ta musi być zachowana pomiędzy powierzchnią ziemi a rurą osłonową. Powyższe odległości należy odnosić do projektowanych rzędnych terenu i urządzeń. Rzędne terenu oraz wszelkich urządzeń mających wpływ na trasę kablową ustalić bezpośrednio na budowie z wykonawcami poszczególnych prac.

Wykop po zasypaniu należy zagęścić, grunt przeznaczony do stabilizacji powinien mieć właściwości umożliwiające uzyskanie odpowiedniego zagęszczenia gruntu, zgodnie z normą PN-S-02205 „Roboty ziemne, drogi samochodowe, wymagania i badania”

W miejscach skrzyżowania projektowanych kabli z pozostałym uzbrojeniem terenu stosować wykopy kontrolne, a prace prowadzić ręcznie.

W celu skompensowania przesunięć gruntu kabel należy układać w wykopie faliście z zachowaniem ok. 4% długości wykopu. Promień zginania kabla nie może być mniejszy od 15-krotnej średnicy kabla.

Kable ułożone w ziemi powinny mieć trwałe oznaczniki umieszczone w miejscach charakterystycznych, nie rzadziej niż 10m (końce rur osłonowych). Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: symbol i numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy ostateczną treść oznaczników ustalić z właścicielem urządzeń.

Wszystkie połączenia śrubowe, gwintowane oraz odizolowane części kabla należy przez zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych.

Skrzyżowania kabli z obiektami podziemnymi należy wykonać w oparciu o N SEP – E – 004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” zachowując wymagane odległości i sposób zabezpieczenia kabla. Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kable w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz inwentaryzacji geodezyjnej.

Projektowane oświetlenie

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi wtp/025/2021 zasilanie projektowanych opraw wykonać jako odgałęzienie od istniejącego obwodu elektrycznego SO-439. Sposób zasilenia proj. obwodu oświetlenia przejść dla pieszych YAKY 4x25mm² przedstawiono w rozwiązaniach szczegółowych części A niniejszej dokumentacji – z proj. szafki rozdzielczej wyprowadzić kabel YAKY 4x25mm² i wprowadzić na złącza LZK proj. słupa 4/10. Obwód oświetlenia przejść dla pieszych zabezpieczyć wkładkami D01 10A.

Ochrona przeciwporażeniowa i uziemienia

Ochronę przeciwporażeniową projektowanego obwodu oświetlenia drogowego stanowi szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN w projektowanej szafce rozdzielczej zlokalizowanej na przy proj. słupie 9,5m zgodnie z planem sytuacyjnym. Projektowaną szafkę oświetleniową oraz projektowane słupy oświetleniowe uziemić zgodnie z rysunkami. Uziemienie realizować z wykorzystaniem uziomów pionowych, prętowych. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia każdego z proj. słupów oraz szafki oświetleniowej 10 ohm.

Obliczenia techniczne

Wyznaczenie prądu obciążenia projektowanego obwodu oświetleniowego

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi}$$

gdzie:

I_B – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla [A]

U – napięcie fazowe [V]

$\cos \phi$ – współczynnik mocy

$$I_B = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{222}{230 \cdot 0,93} = 1A$$

Wyznaczenie obciążalności długotrwałej kabla zasilającego

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

gdzie:

I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla/przewodu [A]

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała [A]

I_2 – wartość prądu obciążenia powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie [A]

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$

$$1 \leq 10 \leq 56$$

$$57 \geq \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} \Rightarrow 11$$

Warunek doboru kabla typu YKY 4x25mm² jest spełniony. Dobrano zabezpieczenie projektowanego obwodu elektrycznego w postaci wkładek bezpiecznikowych o prądzie znamionowym 10A. Zabezpieczenie zabudować z wykorzystaniem podstawy bezpiecznikowej w proj. szafce rozdzielczej zgodnie z opisem w części A niniejszej dokumentacji.

Spadki napięć dla projektowanego obwodu oświetleniowego

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

gdzie:

P – moc obciążenia [W]

l – długość kabla/przewodu [m]

γ – konduktywność kabla/przewodu

s – przekrój przewodu [mm²]

U – napięcie fazowe [V]

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{200 \cdot 222 \cdot 79}{35 \cdot 25 \cdot 230^2} \approx 0,07\%$$

Samoczynne wyłączenie zasilania (ostatni słup oświetleniowy obwodu SO439 4/10/4)

Aby ochrona przeciwporażeniowa była skuteczna musi być zachowana poniższa zależność

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_S – Impedancja pętli zwarciowej

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie zabezpieczenia

U₀ – wartość napięcia znamionowego

$$I_a = 43,5 \text{ A}$$

$$U_0 = 230 \text{ V}$$

$$Z_S = 1,25 \cdot Z = 1,25 \cdot \sqrt{(R^2 + X^2)}$$

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0 \Rightarrow Z_S \leq \frac{U_0}{I_a} \Rightarrow Z_S \leq \frac{230}{43,5} \Rightarrow Z_S \leq 5,3 \Omega$$

Aby ochrona od porażen poprzez samoczynne wyłączenie zasilania była spełniona impedancja pętli zwarciowej (pomierzona) powinna być nie większa niż 5,3Ω

UWAGA! Obliczeń dokonano dla podanych wyżej urządzeń/aparatów zabezpieczających. W przypadku zmiany urządzeń/aparatów zabezpieczających lub zastosowaniu tych samych, lecz o innych parametrach obliczenia należy przeprowadzić ponownie. Wykonawca ma obowiązek weryfikacji całego toru zasilającego pod kątem zastosowanych urządzeń, aparatów i okablowania.

Zestawienie materiałów

Lp.	Rodzaj materiału	jedn.	ilość
1.	Szafka rozdzielcza z rozłącznikiem bezpiecznikowym i zabezpieczeniem 3x D01 10A	kpl.	1
2.	Kabel elektroenergetyczny nn 0,4kV typu YAKY 4x25mm ²	m	79
3.	Kabel elektroenergetyczny nn 0,4kV typu YAKY 4x50mm ²	m	23
4.	Kabel elektroenergetyczny nn 0,4kV typu YAKY 3x35mm ²	m	4
5.	Kabel elektroenergetyczny nn 0,4kV typu YAKY 2x35mm ²	m	24
6.	Przewód YDY-750V 4x1,5mm ²	m	38
7.	Słup oświetleniowy, stalowy o wysokości 9,5m z dwoma wysięgnikami zabudowanymi na wysokościach 9,5m oraz 6m	kpl.	1
8.	Słup oświetleniowy, stalowy o wysokości umożliwiającej zawieszenie oprawy na wysokości 6m z wysięgnikiem jednoramiennym o długości	kpl.	3

	zgodnie z rysunkami		
9.	Oprawa LED (parametry wg obliczeń oświetleniowych) 50W	szt.	2
10.	Oprawa LED (parametry wg obliczeń oświetleniowych) 61W	szt.	2
11.	Złącze słupowe	kpl.	5
12.	Uziom prętowy, pionowy ($R_E \leq 10 \text{ ohm}$)	kpl.	3
13.	Rury osłonowe typu HDPE 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 450N$)	m	16
14.	Rury osłonowe typu RHDPEp 110 (o wytrzymałości na ściskanie $\geq 750N$)	m	32
15.	Folia ochronna niebieska	m	63
16.	Mufa kablowa niskiego napięcia	kpl.	1
17.	Materiały drobne	kpl.	1

Uwaga: Długości odcinków kabla sprawdzić w terenie po ostatecznym zlokalizowaniu urządzeń elektroenergetycznych.

9 UWAGI KOŃCOWE

- Prace prowadzić w stanie beznapięciowym sieci.
- Po wykonaniu prac wykonać pomiary odbiorcze.
- Prace prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.
- Prace prowadzić zgodnie z odpowiednimi arkuszami PN/E, IEC i BHP.
- Kable układać zgodnie z normą N-SEP E-004.
- Stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Prace prowadzić wg uzgodnień branżowych, a teren po zakończeniu robót uporządkować.
- Pracę bezwzględnie koordynować z pracami innych branż (drogi, sieci, itp.)
- Od właścicieli działek prywatnych uzyskać pisemny protokół odbioru terenu po zakończeniu prac.
- Na podstawie art. 21 a ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane i Rozporządzenia. Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. nr 1256 należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. plan bioz.
- Wykonawca oszacuje wymaganą ilość rur osłonowych i zestawów uziemień wg. praktyki zawodowej
- Każdorazowo, gdy w niniejszym opracowaniu pojawia się nazwa własna jest to jedynie wskazanie wyrobu budowlanego o konkretnych właściwościach
- Wszystkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej

- Wykonawca wyceni i wykona każdy element nie wskazany w opracowaniu czy zestawieniu materiałów a niezbędny do prawidłowego funkcjonowaniu systemu sieci oświetleniowej
- Projekt należy rozpatrywać ze wszystkimi innymi opracowaniami branżowymi z którymi niniejsze opracowanie stanowi integralną całość

10 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

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

- wytyczenie geodezyjne lokalizacji urządzeń elektroenergetycznych,
- wykopy pod projektowane linie kablowe oraz stanowiska słupowe,
- wykonanie przecisków pod ul. Pogodną oraz Ściegiennego,
- montaż projektowanych słupów, opraw, szafki rozdzielczej,
- ułożenie kabli,
- zasypianie wykopów.

Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- konstrukcje wsporcze linii nN,
- słupy oświetleniowe
- obiekty inżynierskie
- sieci obce.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- sieć elektroenergetyczna nN
- sieci podziemne,
- słupy oświetleniowe

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie potrącenia przez maszyny budowlane związane z ruchem na budowie,

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

Łaładunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

BEZPIECZEŃSTWO PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy.

Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

UWAGI:

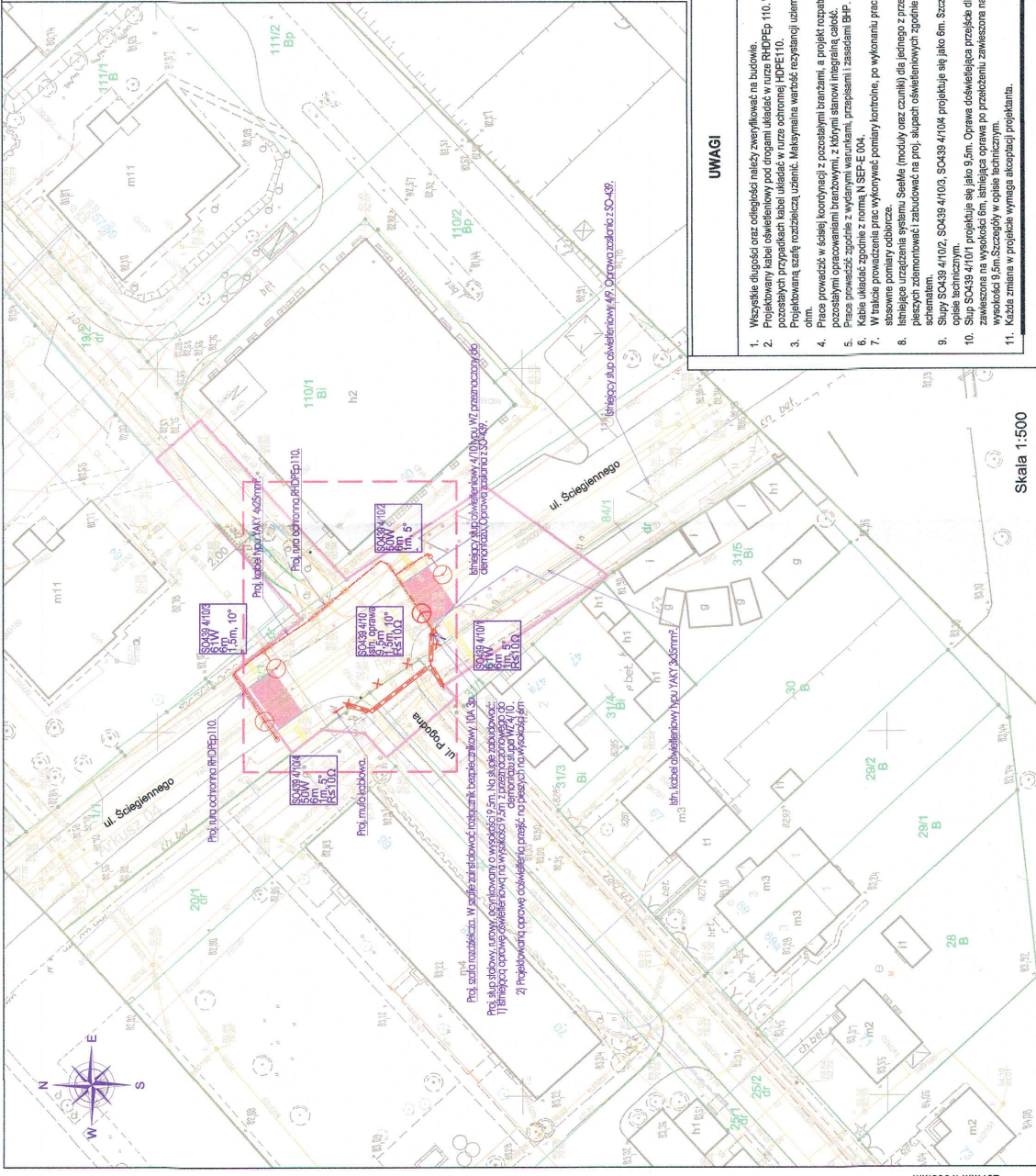
- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie,
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz i obowiązującymi przepisami PN/E, BHP.

6. 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:

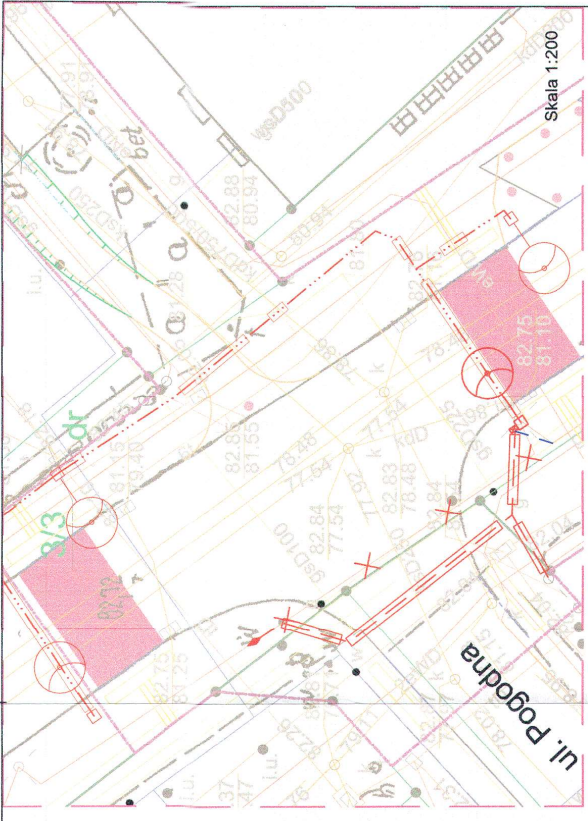
- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt ppoż.,
- umieszczenie we wszelkich widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

11 SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW

1. Plan sytuacyjny
2. Schemat ideowy oświetlenia drogowego
3. Obliczenia oświetleniowe



Skala 1:500



Skala 1:200

Zamawiający:
Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilcza 7
61-623 Poznań
61 647 72 00

Wykonawca:
VEGMAR JAKUB KRAWCZYK
ul. Dąbrego 12/14
02-766 Warszawa
tel. 22 435 68 24
fax. 22 435 68 25

Opis:
Projektowanie, dokumentacja projektowa i wykonawcza systemu oświetlenia ulicznego przy ul. Pogodna w osiedle Kopalinia - Zadanie

Plan sygnalizacyjny:
Miarownik: 1:500
Karty: 100-340
Miarownik: 1
Prace autorskie: 07.2021

LEGENDA

Projekowane słupy oświetlenia, wysokość zawieszania oprawy 6m, średnica wysięgnaka 150mm, wysokość wysięgnaka 1,5m. Oprawy typu LED dedykowane dla przelotów dla pieszych o wysokości 1,5m. Oprawy montowane na słupie z wykorzystaniem wysięgników na wysokościach podanych w wykresach. Słupy posiadające bieżnik w gruncie. Numer oprawy podany w wykresie.

Projekowany słup oświetleniowy o wysokości 9,5m z chowanym wysięgnakiem na wysokości 9,5m oraz 6m kolumna i korpus po przeniesieniu zabudowę na wysięgniku (dł. wysięgnika 1,5m) na wysokości około 9,5m. Na wysokości 6m na wysięgniku o dł. 1m zamontować oprawy typu LED dedykowane dla przelotów dla pieszych o mocy podanej w wykresie. Słup posiadający bieżnik w gruncie. Numer oprawy podany w wykresie.

Projekowana trasa kabla elektroenergetycznego m 0,4kV, oświetleniowego typu YAKY 4x25mm².

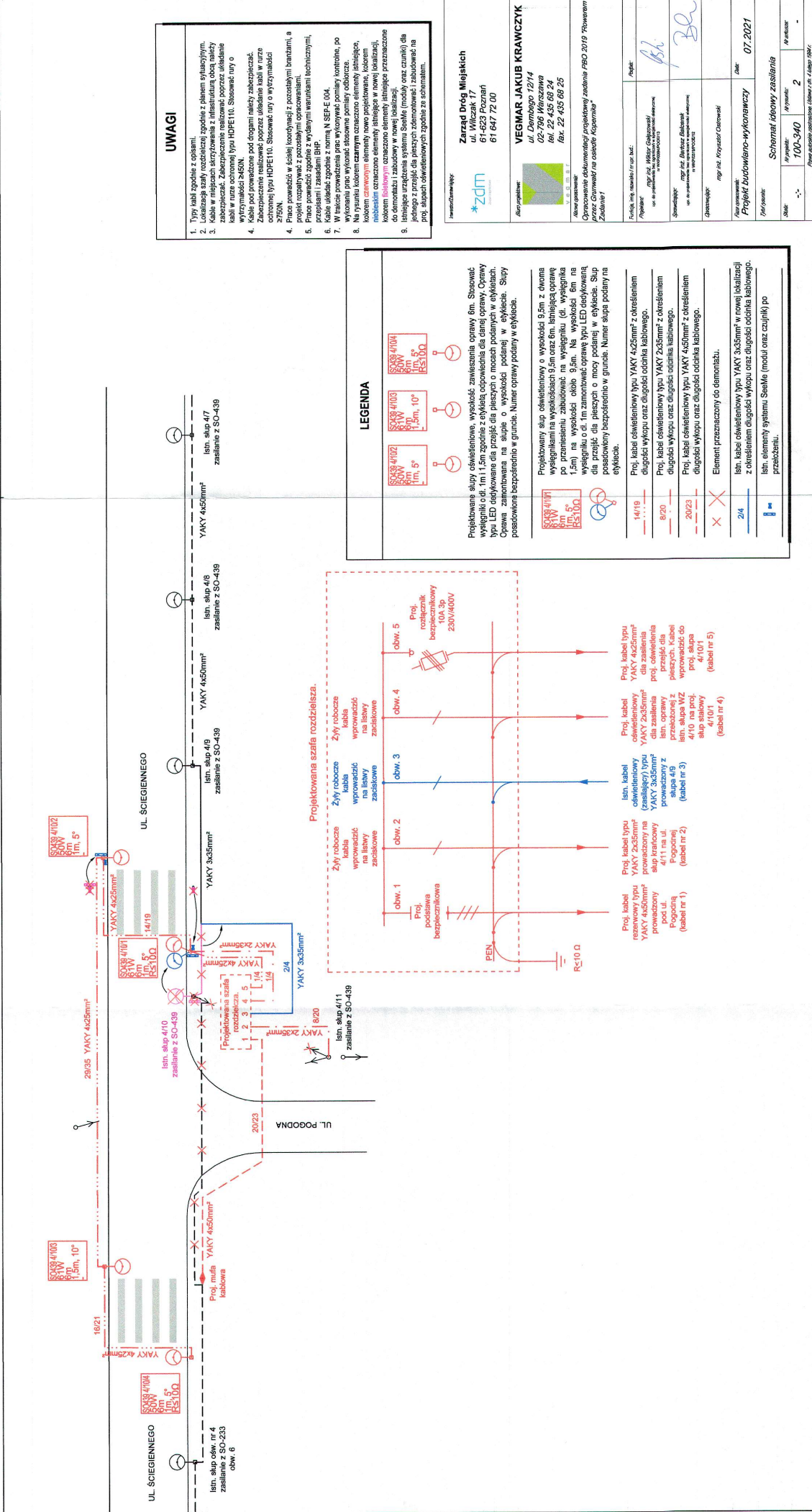
Projekowana trasa kabla elektroenergetycznego m 0,4kV typu YAKY 4x25mm² lub YAKY 2x35mm² (dotychczas istniejącej podziemi).

Projekowana tura ochronna typu RHPPEP 110 (o wymiarach na ściankach 2780N) ułożona pod drogami lub HPPE 110 (o wymiarach na ściankach 2450N) dla projektowanego kabla elektroenergetycznego YAKY4x25mm².

Projekowana szata rozdzielnia.

Projekowana muła kablowa.

- UWAGI**
1. Wszystkie długości oraz odległości należy zverifyfikować na budowie.
 2. Projekowany kabel oświetleniowy pod drogami ułożyć w RHPPEP 110. W pozostałych przypadkach ułożyć w HPPE110.
 3. Projekowaną szatę rozdzielnia ułożyć. Maksymalna wartość rezystancji uziemienia 10 Ohm.
 4. Prace prowadzić w ścisłej koordynacji z pozostałymi branżami, a projekt rozpatrywać z pozostałymi opracowaniami branżowymi, z którymi starowi integralną całość.
 5. Prace prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami, przepisami i zasadami BHP.
 6. Kable ułożyć zgodnie z normą N SEP-E 004.
 7. W trakcie prowadzenia prac wykonać pomiary kontrole, po wykonaniu prac wykonać szatare pomiaru odbiorcze.
 8. Istniejące urządzenia systemu Szatare (moduły oraz czujniki) dla jednego z przelotów dla pieszych zamontować i zabudować na proj. słupach oświetleniowych zgodnie ze schematami.
 9. Słupy SO439 4/102, SO439 4/103, SO439 4/104 projektuje się jako 6m. Szczegóły w załączniku.
 10. Słupy SO439 4/101 projektuje się jako 9,5m. Oprawa oświeleająca przelotów dla pieszych zamocowana na wysokości 6m, szabluga oprawy po przesłonięciu zawieszona na wysokości 9,5m. Szczegóły w opisie technicznym.
 11. Każda zmiana w projekcie wymaga akceptacji projektanta.



- ### UWAGI
1. Typy kabli zgodnie z opisami.
 2. Uwaga: szaty rozbiórki zgodnie z planem sytuacyjnym.
 3. Zabezpieczenie mechaniczne i ochrona przed uszkodzeniem kabli w razie ochłonięcia typu HDPE 110. Stosować tuty o wytrzymałości 2450N.
 4. Kable pod przewężone pod drogami należy zabezpieczać. Zabezpieczenie realizować poprzez ułożenie kabli w rurze ochronnej typu HDPE 110. Stosować tuty o wytrzymałości 2450N.
 5. Prace prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, a projektem rozpatywanym z pozostałymi branżami, a także uwzględniając wytyczne z wytycznymi branżowymi.
 6. Prace prowadzić zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, przepisami i zasadami BHP.
 7. Wszelkie prace wykonywać zgodnie z normą PN-EN 50490.
 8. Na rysunku kolorem czerwonym oznaczono elementy istniejące, kolorem zielonym nowe projekcyjne, kolorem niebieskim oznaczono elementy istniejące przewidziane do demontażu.
 9. Istniejące urządzenia systemy Sealee (moduły oraz czujniki) dla każdego z przejść dla pieszych zdemontować i zabudować na prof. słupach oświetleniowych zgodnie ze schematami.

Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61-423 Poznań
61 647 72 00

VEGMAR JAKUB KRAWCZYK
ul. Dąbrego 12/14
02-736 Warszawa
tel. 22 435 68 24
fax. 22 435 68 25

Opisane dokumenty projektowej zadania PBO 2019 "Rozwinięcie Arzez Garmelki na osiedle Kopernika"
Zadanie 1

Projektant: *Bl*
Sprawdził: *Bl*
Data: 07.2021

Pracownia: **Schemat iłony zasilania**
Projekt: **Projekt budowlano-wykonawczy**
Miejscowość: **100-340**
Lp. zadania: **2**

LEGENDA

Projektowane słupy oświetleniowe, wysokość zawieszania oprawy 6m. Stosować wysięgniki o dł. 1,5m zgodnie z etykietą odpowiednia dla danej oprawy. Oprawy typu LED dedykowane dla przejść dla pieszych o mocach podanych w etykietach. Oprawa zamontowana na słupie o wysokości podanej w etykietce. Słupy posadowione bezpośrednio w gruncie. Numer oprawy podany w etykietce.

Projektowany słup oświetleniowy o wysokości 9,5m z dwoma wysięgnikami na wysokości 9,5m oraz 6m. Istniejąca oprawa po przeniesieniu zabudować na wysięgniku (dł. wysięgnika 1,5m) na wysokości około 9,5m. Na wysokości 6m na wysięgniku o dł. 1m zamontować oprawę typu LED dedykowaną dla przejść dla pieszych o mocy podanej w etykietce. Słup posadowiony bezpośrednio w gruncie. Numer słupa podany na etykietce.

Proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 4x25mm² z określeniem długości wykupu oraz długości odcinka kablowego.

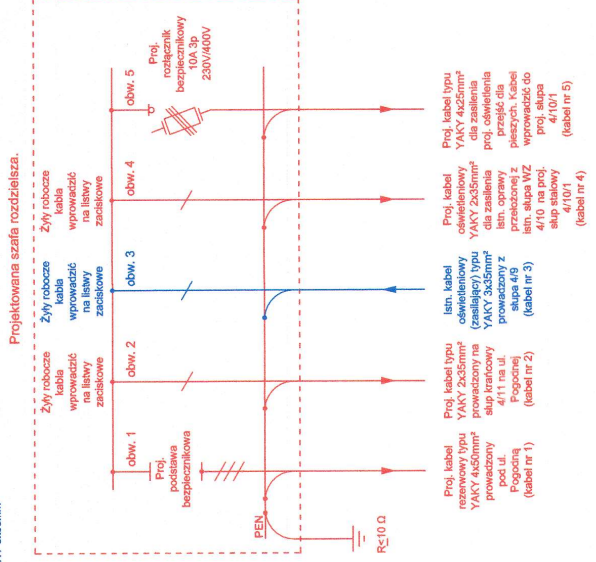
Proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 2x35mm² z określeniem długości wykupu oraz długości odcinka kablowego.

Proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 4x50mm² z określeniem długości wykupu oraz długości odcinka kablowego.

Element przeznaczony do demontażu.

Istn. kabel oświetleniowy typu YAKY 3x35mm² w rowie (skalozacji z określeniem długości wykupu oraz długości odcinka kablowego).

Istn. elementy systemu Sealee (moduły oraz czujniki) po przebudzeniu.



- Proj. kabel typu YAKY 4x25mm² dla zasilania proj. oświetlenia przejść dla pieszych. Kabel wprowadzić do słupa stalowego 4/10/1 (kabel nr 5)**
- Proj. kabel oświetleniowy typu YAKY 2x35mm² dla zasilania proj. oświetlenia przejść dla pieszych. Kabel wprowadzić do słupa stalowego 4/10/1 (kabel nr 4)**
- Istn. kabel oświetleniowy typu YAKY 3x35mm² (zasilający) typu YAKY 3x35mm² wprowadzony z słupa 4/9 (kabel nr 3)**
- Proj. kabel typu YAKY 4x50mm² wprowadzony na słup kratcowy 4/11 na ul. Pogodnej (kabel nr 2)**
- Proj. kabel typu YAKY 4x50mm² wprowadzony pod ul. Pogodną (kabel nr 1)**