

NAZWA I ADRES INWESTORA:

Zarząd Dróg Powiatowych w Łosicach
ul. Wiejska 3
08-200 Łosice

NAZWA I ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWANIA:



Projekt
Biuro Projektów Drogowych

Szydłowski Piotr, Biuro Projektów Drogowych
"TMP PROJEKT"
ul. Krzyżówki 3 lok. U3
03-193 Warszawa
tel. 506-426-712

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Przebudowa drogi powiatowej nr 2034W relacji Łuzki - Huszlew - Dziadkowskie -
- granica województwa na odcinku od działek ew. nr 133 i 156 obręb Zienie do
skrzyżowania z DP nr 2037W w msc. Huszlew, gmina Huszlew

ADRES:

woj. mazowieckie, powiat łosicki, gmina Huszlew

KOD CPV:

45230000-8- Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów,
linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

KATEGORIA XXVI

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Budowa oświetlenia ulicznego

NR TOMU:

OPRACOWUJĄCY:

Stanowisko	Imię i Nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Sławomir Daniszewski	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/0149/PWOE/11	
Sprawdzający	mgr inż. Piotr Sobiejewski	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych MAZ/0271/POOE/14	

DATA OPRACOWANIA:

MARZEC 2021

EGZEMPLARZ NR 1/2

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI	2
<i>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA i SPRAWDZAJĄCEGO</i>	<i>4</i>
<i>UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO OIIB</i>	<i>5</i>
I. OPIS TECHNICZNY	11
1.1. <i>Przedmiot opracowania</i>	<i>11</i>
1.2. <i>Podstawa opracowania</i>	<i>11</i>
1.3. <i>Cel i zakres opracowania</i>	<i>11</i>
1.4. <i>Stan istniejący</i>	<i>11</i>
1.5. <i>Opis projektowanych rozwiązań</i>	<i>11</i>
1.5.1 <i>..Parametry techniczne i oświetleniowe dróg</i>	<i>11</i>
1.5.2 <i>..Stan projektowany oświetlenia drogowego</i>	<i>12</i>
1.5.3 <i>..Zasilenie oświetlenia ulicznego-(przyłączy w zakresie opracowania PGE Dystrybucja S.A-odrębne opracowanie)</i>	<i>13</i>
1.5.4 <i>..Zasilanie oświetlenia</i>	<i>13</i>
1.5.5 <i>..Szafa oświetleniowa</i>	<i>13</i>
1.5.6 <i>..Sterowanie oświetleniem</i>	<i>14</i>
1.5.7 <i>..Warunki konserwacji oświetlenia drogowego</i>	<i>14</i>
1.5.8 <i>..Bilans mocy</i>	<i>14</i>
1.5.9 <i>..Spadki napięć</i>	<i>14</i>
1.5.10 <i>Ochrona od porażeń</i>	<i>14</i>
1.5.11 <i>Ochrona przeciwprzepięciowa</i>	<i>14</i>
1.6. <i>Głębokość ułożenia kabli w ziemi</i>	<i>14</i>
1.7. <i>Wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi oraz torami</i>	<i>15</i>
1.8. <i>Skrzyżowanie kabli z podziemnym uzbrojeniem terenu</i>	<i>15</i>
1.9. <i>Układanie kabli w osłonach otaczających</i>	<i>15</i>
1.10. <i>Wymagania stawiane urządzeniom</i>	<i>15</i>
1.11. <i>Prace pod napięciem-prace związane z konserwacją/modernizacją oświetlenia drogowego</i>	<i>16</i>
1.12. <i>Wymagania stawiane wykonawcom</i>	<i>16</i>
1.13. <i>Gospodarowanie odpadami i odzyskami</i>	<i>17</i>
II. UWAGI KOŃCOWE	17
2.1 <i>Przygotowanie placu budowy</i>	<i>17</i>
2.2 <i>Przepisy BHP</i>	<i>17</i>
III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	18
IV. ZAŁĄCZNIKI	19
4.1 <i>Warunki przyłączenia</i>	<i>19</i>
4.2 <i>Obliczenia natężenia/luminancji oświetlenia ulicznego</i>	<i>21</i>
4.3 <i>Protokół z narady koordynacyjnej</i>	<i>22</i>
V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	23

I. CZĘŚĆ OGÓLNA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020r poz. 1333 z późn. zm.)
oświadczam, że:

Projekt wykonawczy pt.:

"Budowa oświetlenia ulicznego"

dot. obiektu budowlanego:

**Przebudowa drogi powiatowej nr 2034W relacji Łuzki - Huszlew - Dziadkowskie -
- granica województwa na odcinku od działek ew. nr 133 i 156 obręb Zienie do
skrzyżowania z DP nr 2037W w msc. Huszlew, gmina Huszlew**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant: Sławomir Daniszewski
upr. nr MAZ/0149/PWOE/11

Sprawdzający: Piotr Sobiejewski
upr. nr MAZ/0271/POOE/14



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131-7132/ 28 /11 /E

Warszawa, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje**

**Panu Sławomirowi Daniszewskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 9 maja 1980 roku w m. Przysucha, synowi Jana**

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/ 0149 /PWOE/11

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Sławomir Daniszewski
ul. Myśliborska 98E m. 143
03-185 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/30/14/E

Warszawa, dnia 25 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, 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 § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 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 późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Piotr Sobiejewski
magister inżynier
ur. dnia 21 kwietnia 1980 roku w Warszawie
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr MAZ/0271/POOE/14

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę 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.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

- 1/ dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.
- 2/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Piotr Sobiejewski
ul. Bolesława Prusa 35 A m. 241
05-800 Pruszków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-H6T-DDE-Q2J *

Pan SŁAWOMIR DANISZEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0590/11
adres zamieszkania ul. SOWIA 2, 05-822 MILANÓWEK
jest członkiem Mazowieckiej 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 2020-06-23 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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:

MAZ-UDG-C1G-62F *

Pan PIOTR SOBIEJEWSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0488/14
adres zamieszkania ul. B. PRUSA 35 A / 241, 05-800 PRUSZKÓW
jest członkiem Mazowieckiej 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 2020-06-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy oświetlenia ulicznego dla inwestycji „Rozbudowa drogi powiatowej nr 4314W w msc. Nowe Ręczaje gm. Poświętne (na odcinku od dz.ew.nr 205/1 do dz.ew.nr 265 i 673 w obrębie Nowe Ręczaje)”.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

1. Umowa zawarta pomiędzy TMP PROJEKT a Powiatem Łosickim
2. Koncepcja wielobranżowa rozbudowy drogi powiatowej 2034W w msc. Huszlew
3. Warunki przyłączenia 19-C4/WP/02502/1220 z dnia 24.12.2019
4. Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych
5. Ustawa Prawo Energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Dz.U. z 2003r. nr 153, poz. 1504, z późniejszymi zmianami,
6. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP),
7. PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
8. N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
9. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe - projektowanie i budowa,
10. PN-EN 50423-1:2007 Elektroenergetyczne linie napowietrzne prądu przemiennego powyżej 1kV do 45 kV włączni
11. PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg - Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia;
12. PN-EN 13201-2:2016-03 Oświetlenie dróg-Część 2: Wymagania eksploatacyjne;
13. PN-EN13201-3:2016-03 Oświetlenie dróg-Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych;
14. PN-EN 13201-4:2016-03 Oświetlenie dróg-Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia;
15. PN-EN 13201-5:2016-03 Oświetlenie dróg-Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej;
16. Wizja lokalna w terenie
17. Wytyczne i warunki Zamawiającego
18. Projekty typowe i katalogi branżowe dla oświetlenia zewnętrznego dróg i ulic;
19. Programy komputerowe wspomagające obliczenia parametrów oświetlenia zewnętrznego DIALUX

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest określenie robót budowlanych branży elektroenergetycznej w związku i „Przebudowa drogi powiatowej nr 2034W relacji Łuzki - Huszlew - Dziadkowskie - - granica województwa na odcinku od działek ew. nr 133 i 156 obręb Zienie do skrzyżowania z DP nr 2037W w msc. Huszlew, gmina Huszlew”.

Opracowanie obejmuje budowę oświetlenia drogowego, w tym:

- Budowę szafy oświetlenia ulicznego SON
- budowę słupów oświetleniowych
- budowę linii kablowych zasilających oświetlenie
-

1.4. Stan istniejący

Droga powiatowa 2034W w msc. Huszlew nie jest oświetlona.

1.5. Opis projektowanych rozwiązań

1.5.1 Parametry techniczne i oświetleniowe dróg

Ulica

Parametry techniczne:

- szerokość jezdni 6m
- ilość pasów ruchu droga jednojezdniowa, o dwóch pasach ruchu

Parametry oświetleniowe:

- klasa oświetlenia - **M5**

Wymagania oświetleniowe dla klasy **M5**:

- | | | | | |
|--|---|-----------------|---|-----------------------|
| – luminancja średnia | - | L _{sr} | = | 0,5 cd/m ² |
| – równomierność ogólna | - | U _o | = | 0,35 |
| – równomierność wzdluzna | - | U _i | = | 0,4 |
| – przyrost wartości progowej kontrastu | - | T _i | = | 15% |
| – współczynnik otoczenia | - | SR | = | 0,30 |

Zatoka autobusowa

Zastosowano klasę oświetlenia **C4**, o wymaganiach oświetleniowych:

- natężenie średnie - E_{sr} = 10lx,
- równomierność ogólna - U_o = 0,4

Chodnik 2

Zastosowano klasę oświetlenia **P3**, o wymaganiach oświetleniowych:

- natężenie średnie - $E_{sr} = 7,5 \text{ lx}$,
- natężenie minimalne - $E_{min} = 1,5 \text{ lx}$

Doświetlenie przejścia dla pieszych

Poziom oświetlenia drogi		Średnie pionowe natężenie oświetlenia E_v [lx]		
		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
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E < 30$	50	30	150
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E < 20$	30	20	100
$L < 0,5$	$E < 10$	15	10	50

Wymagane minimalne, przedstawione powyżej wartości zostały przyjęte w oparciu o Polską Normę PN-EN 13201:2015. Obliczenia parametrów oświetleniowych przeprowadzono za pomocą programu Dialux. Do obliczeń na prostych odcinkach drogi przyjęto technikę luminancyjną, natomiast na chodniku, wykonano obliczenia natężenia oświetlenia. Zaprojektowana instalacja oświetleniowa spełnia wszystkie przyjęte wyżej wymagania dotyczące parametrów oświetleniowych w poszczególnych sytuacjach drogowych.

1.5.2 Stan projektowany oświetlenia drogowego

Należy wymienić projektowaną szafę oświetlenia ulicznego **SzO Huszlew-4/1**. (szafa została zaprojektowana według projektu Projekt Budowlano-Wykonawczy Budowa kablowego nn drogowego oświetlenia parkingu przy stadionie- wrzesień 2020r)

Zasilanie szafy SON należy wykonać z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-3+1P. (złącze kablowo-pomiarowe zostało zaprojektowane według projektu „Projekt Budowlano-Wykonawczy Budowa kablowego nn drogowego oświetlenia parkingu przy stadionie- wrzesień 2020r)

Wzdłuż odcinka nowoprojektowanej drogi projektuje się rozmieszczenie latarni jednostronne. Zastosowano słupy stalowe ocynkowane okrągłe pozwalające montaż opraw na wysokości 9 m od powierzchni drogi. Oprawy montowane będą na wysięgnikach jedno - ramiennych rurowych o długości 1,5m, z nachyleniem 5° . Zastosowano oprawy Izylum 1 20LED 600mA 38,8W (II klasa ochrony izolacji) lub Izylum 1 20LED 1000mA 65,5W (II klasa ochrony izolacji).

Do doświetlenia przejść dla pieszych zastosowano słupy stalowe ocynkowane okrągłe pozwalające montaż opraw na wysokości 6 m od powierzchni drogi. Oprawy montowane będą bezpośrednio na słupie, nachylenie oprawy 5° . Zastosowano oprawy Izylum 1 20LED 600mA 51,5W (II klasa ochrony izolacji). Średnica wysięgnika musi pozwalać na zastosowanie opraw z uchwytem o średnicy 48/60mm.

Projektowane oświetlenie należy włączyć do projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SON. (wymienić istniejącą szafę oświetlenia ulicznego **SzO Huszlew-4/1**.)

Należy zdemontować istniejący słup oświetleniowy Nb ZNb 10/200 wraz z ustojem, osprzętem, dwoma oprawami oraz linią napowietrzną AsXSx 2x25 /1kV.

Całość przebudowy oświetlenia ulicznego pokazano na rysunkach SE_02, SE_03,

Uwagi!

1. Wprowadzenie żył kabla oświetleniowego do tabliczki poprzez fabryczne uszczelki
2. We wnękach na kablach należy stosować palczatki termokurczliwe
3. Zakończenia rur należy uszczelnić kształtkami termokurczliwymi lub uszczelkami systemowymi. Nie dopuszcza się stosowanie pianek poliuretanowych
4. Przy montażu fundamentów należy uwzględnić płyty ustojowe
5. Słupy oświetleniowe muszą mieć zabezpieczenie elastomerowe do wysokości wnęki bezpiecznikowej

1.5.3 Zasilenie oświetlenia ulicznego-(przyłącze w zakresie opracowania PGE Dystrybucja S.A-odrębne opracowanie)

Zgodnie z warunkami przyłączenia 19-C4/WP/02502/1220 z dnia 24.12.2019 zasilanie szafki oświetlenia ulicznego SZO Huszlew-4/1 projektuje się ze złącza kablowo-pomiarowego. ZK-3+1P. (zasilanie z linii niskiego napięcia – obwód ze stacji SN/nn Huszlew 4). Podział własności na zaciskach na listwie za układem pomiarowym w kierunku instalacji odbiorcy. Projekt przyłącza stanowi odrębne opracowanie.

1.5.4 Zasilanie oświetlenia

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego należy zasilic z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SON (wymiana szafy SZO Huszlew-4/1).. W obwodach oświetlenia drogowego zastosowano kable ziemne o przekrojach: YAKXS 4x35mm². Obwody projektuje się jako trójfazowe. Oprawy należy przyłączać symetrycznie do faz: L1, L2, L3 projektowanych linii kablowych. Połączenia od tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa do oprawy wykonać należy przewodami typu YKY 3x2,5mm²/750V. Złącza słupowe powinny umożliwiać podłączenie do 3 kabli YAKXS 4x35mm², oraz posiadać jedno gniazdo z bezpiecznikami topikowymi Bi wts DII gF /4A. Trasy linii kablowych oraz lokalizację stanowisk słupowych oświetlenia zewnętrznego z podaniem numeracji słupów przedstawiono na planach sytuacyjnych.

Projektowane i istniejące linie kablowe przy przejściach przez ulice, wjazdami oraz kolizjami z innymi sieciami należy zabezpieczyć rurami DVK110, SRS110, A110PS w przypadku gdy na istniejących kablach brak jest rur osłonowych. Sytuacja dotyczy również poszerzeń wjazdów, dróg.

Całość budowy oświetlenia ulicznego pokazano na rysunkach SE_02, SE_03

1.5.5 Szafa oświetleniowa

Parametry znamionowe

Parametry znamionowe zapewniające prawidłową pracę urządzenia:

Napięcie znamionowe łączeniowe:	230/400 [V]
Napięcie znamionowe izolacji:	500 [V]
Częstotliwość znamionowa:	50 [Hz]
Napięcie udarowe wytrzymywane:	2,5 [kV]
Prąd znamionowy ciągły szyn głównych:	160 [A]
Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany:	20 [kA] (1 [s].)
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany:	40 [kA]
Prąd zwarciovowy wewnętrznego wyładowania lukowego:	16 [kA]
Stopień ochrony IP:	44
Stopień odporności mechanicznej IK:	10
Klasa ochronności:	II
Wymiary zacisków zasilania / odbioru:	95 mm ² / 35 mm ²
Układy sieciowe:	TN-C,
Wysokość / szerokość / głębokość:	według zaistniałych warunków

Wyposażenie i sposób wykonania

W punkcie tym opisane zostało wyposażenie szafki oświetlenia SON oraz sposób jej wykonania. Składa się ona z :

- Część sterowniczo-odpływowa
- Szafę wyposażono w pełne okablowanie, którego kolorystyka jednoznacznie identyfikuje poszczególne fazy.

Elementy montażowe wykorzystane w rozdzielnicy:

- Profile montażowe – stalowe, otworowane, montowane do konstrukcji obudowy;
- Płyta montażowa – z tworzywa lub stali ocynkowanej, montowana na pionowych profilach montażowych;
- Uchwyty kablowe z belką montażową;
- Płyty maskujące – wykonane z płyt tworzyw sztucznych lub blach metalowych, mocowanych do konstrukcji obudowy.

Obudowa

Obudowa wykonana z tworzywa SMC o stopniu ochrony IP 44. W II klasie ochronności, o klasie palności V0, odporna na uderzenia mechaniczne, wysoką temperaturę, promieniowanie UV oraz czynniki atmosferyczne. Wentylacja grawitacyjna szafy chroni przed skraplaniem się wody na urządzeniach. Wyposażona w kieszeń na dokumentację, tabliczkę ostrzegawczą, osłonkę na opis, schemat ideowy, tabliczkę znamionową oraz nazwę i znak firmowy producenta.

Część sterowniczo-odpływowa

- cyfrowy programator sterowania;
- sygnalizacja i zabezpieczenia nadprądowe sterowania – zapewnia wizualizację –
- obecności napięcia na zasilaniu i poprawności sterowania;
- przełączniki trybu pracy (automatyczny z CPA 4.0, ręczny);
- gniazdo serwisowe 230 V, zabezpieczenie nadprądowe gniazda;
- stycznik trójbiegunowy o prądzie znamionowym, dostosowanym do obciążenia,
- umożliwiające zdalne załączanie i wyłączanie obwodów odpływowych
- obwody odpływowe – rozłączniki bezpiecznikowe ___/63A;

- zaciski odpływowe typu ZG klucz imbusowy/śrubowy;
- uchwyty kablowe.

1.5.6 Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem zaprojektowano przy użyciu lokalnego elektronicznego sterownika oświetlenia ulicznego z wewnętrznym zegarem kwarcowym nastawionym na zadziałanie przy wschodzie i zachodzie słońca.

Szczegółowe schematy połączeń sterownika i elementów wykonawczych są zamieszczone na schemacie zasilania.

1.5.7 Warunki konserwacji oświetlenia drogowego

W przypadku wszystkich opraw oświetleniowych założono współczynnik utrzymania oświetlenia na poziomie $k=0,8$. W celu utrzymania zaprojektowanych parametrów oświetleniowych czyszczenie układów optycznych opraw oświetleniowych powinno odbywać się w maksymalnie trzyletnich cyklach konserwacyjnych.

W przypadku uszkodzenia oprawy lub układu zapłonowego przewiduje się niezwłoczną wymianę po stwierdzeniu uszkodzenia.

1.5.8 Bilans mocy

Moc obwodu wynosi

Obwody istniejące **obwód nr1 i nr 2** (według odrębnego opracowania) $P_i=6*100W+6*50W= 900W$

Obwód **nr 3** n $P_i=12*40W+2*65W+4*55= 830W$

1.5.9 Spadki napięć

Wszystkie zaprojektowane obwody oświetleniowe spełniają warunek maksymalnego spadku napięcia na końcach obwodów odbiorczych: $\Delta U \leq 3\%$.

Obliczony spadek napięcia dla obwodu nr 3 SO wynosi $\Delta U = 0,62\%$.

1.5.10 Ochrona od porażeń

Zasilanie nowoprojektowanych obwodów oświetleniowych realizowane będzie w systemie TN-C (zgodnie z informacją uzyskaną od PGE Dystrybucja.). Jako ochronę od porażeń w obwodach oświetleniowych przewidziano zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania. W obwodach oświetleniowych zastosowano kable ziemne o przekrojach: YAKXS 4x35mm² /1kV. Połączenia od tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupa (złącze II klasa ochrony izolacji) do oprawy wykonać należy przewodami typu YKY 3x2,5mm²/750V wciągniętymi w rurkę ochronną giętką (tzw.peszel) o średnicy 18mm. Zastosowane oprawy są w II klasie ochrony izolacji. Plan linii kablowych, lokalizację stanowisk słupowych oświetlenia zewnętrznego z podaniem numeracji słupów i mocami opraw przedstawiono na planie sytuacyjnym.

1.5.11 Ochrona przeciwprzepięciowa

Projektowane ograniczniki przepięć w szafie SON.

1.6. Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Projektowane kable układać na głębokości zgodnie z normą N-SEP-E-004. Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadłe od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm – kable o napięciu znamionowym do 1 kV ułożone pod chodnikami, drogą rowerową, oświetleniowe, sygnalizacyjne itp.
- 70 cm – kable o napięciu znamionowym do 1 kV
- 80 cm – kable o napięciu znamionowym powyżej 1kV do 30kV
- 90 cm – kable o napięciu znamionowym do 30kV ułożone na użytkach rolnych
- 100 cm- kable o napięciu znamionowym powyżej 30 kV

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np., przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić rurą ochronną.

Projektowane kable SN i nN należy układać w ziemi zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E- 004 2004 r. w rowie o głębokości 0,7 m (kable nN) i o głębokości 0,8 m (kable SN) na 10 cm warstwie piasku i przykrywać również 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego, na której układać folię ostrzegawczą na całej długości i szerokości o kolorze czerwonym – nad kablami SN i o kolorze niebieskim – nad kablami nN. Kabel w rowie układać linią falistą. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, ulicami, wjazdami kable układać w rurach ochronnych w zależności od rodzaju krzyżowanego obiektu oraz tam gdzie nie można zachować wymaganej odległości pionowej zgodnie z N SEP-E- 004 2004 r. Przejście przez jezdnię wykonać metodą przewiertu sterowanego.

Prace ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie. Kable wzdłuż trasy i miejscach charakterystycznych zaopatrzyć w oznaczniki. Trasę kabla wytyczy firma geodezyjna. Po ułożeniu kabla, przed zasypaniem należy sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz oraz wykonać pomiar rezystancji izolacji kabli. Ułożony

kabel przed zasypaniem należy zgłosić do firmy geodezyjnej celem przeprowadzenia inwentaryzacji. Zgodność ułożenia kabla z obowiązującymi przepisami winien potwierdzić na dokumentacji powykonawczej inspektor nadzoru i wykonawca. Wszystkie prace na terenie posesji wykonywać w porozumieniu i pod nadzorem właściciela obiektu. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z projektem, normą N SEP-E- 004 2004 r.: układanie kabli energetycznych na napięcie znamionowe 0,6/ 1 kV oraz 8,7/15 kV i 12/20 kV oraz aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

1.7. Wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi oraz torami

Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi należy wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a górną powierzchnią drogi powinna być nie mniejsza niż 1m. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a główką szyny powinna być nie mniejsza niż 1,5m. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony otaczającej a dnem rowu odwadniającego powinna być nie mniejsza niż 0,5m.

Osłony otaczające powinny wystawać poza:

- krawężnik lub krawędź jezdni co najmniej 50 cm z każdej strony
- rów odwadniający lub nasyp drogi co najmniej 100 cm z każdej strony
- rów odwadniający lub nasyp kolejowy co najmniej 100 cm z każdej strony

1.8. Skrzyżowanie kabli z podziemnym uzbrojeniem terenu

Skrzyżowanie kabla z rurociągami wodnymi i kanalizacyjnymi wykonać nad rurociągami, zachować poziomą odległość między rurociągiem a kablem min. 50 cm. Kable w miejscu skrzyżowania chronić rurą ochronną zgodnie z opisem na planie na długości po min 0,5 m z każdej strony skrzyżowania. Skrzyżowanie gazociągu o ciśnieniu do 0,5at z kablem należy wykonać z zachowaniem odległości pionowej między zewnętrzną ścianką gazociągu a kablem 50 cm pod warunkiem zastosowania na kablu rury ochronnej na długości co najmniej po 0,5 m z każdej strony od ścianki zewnętrznej rurociągu mierząc prostopadłe do osi gazociągu. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z siecią teletechniczną należy je chronić rurą ochronną wg planu, na długości 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Odległość pionowa między osłoniętym kablem a kanalizacją techniczną min 0,2m.

1.9. Układanie kabli w osłonach otaczających

Kable należy układać w rurach ochronnych w miejscach szczególnie narażonych na uszkodzenia mechaniczne tzn: pod drogą, nasypem kolejowym, wjazdami na posesje, w miejscach skrzyżowań kabli z innymi instalacjami pod ziemią lub w przypadku występowania zbliżeń (niemożliwości zachowania normatywnych odległości między podziemnymi sieciami). W jednej rurze należy umieszczać tylko jeden kabel, chyba że są to kable jednożyłowe tworzące jeden układ wielofazowy. Osłony otaczające ułożone w ziemi powinny być ze sobą szczelnie połączone tak, aby nie przedostawała się do ich wnętrza woda i aby nie były zamulane. Średnica wewnętrzna osłony otaczającej powinna być równa co najmniej 1,5-krotnej zewnętrznej średnicy wprowadzonego kabla, jednak nie mniejsza niż 50 mm. W przypadku ułożenia kilku kabli w jednej osłonie otaczającej powierzchnia otworu nie powinna być mniejsza niż trzykrotna suma powierzchni przekrojów ułożonych kabli. Miejsca wprowadzenia kabli do osłon otaczających powinny być uszczelnione, a kable zabezpieczone przed uszkodzeniem. Uszczelnienie rur osłonowych wykonać z materiałów nie podlegających biodegradacji i starzeniu.

Dopuszcza się zmniejszenie podanych powyżej odległości, jeżeli wymusza to:

- konstrukcja istniejących budowli na trasie kabla,
- przeszkoda, której nie można usunąć lub obejść z zachowaniem powyżej podanych odległości.

W przypadku zmniejszenia odległości przy zbliżeniu lub skrzyżowaniu należy zastosować na kablu rurę osłonową. Dla kabli o napięciu roboczym mniejszym od 1kV należy stosować rury osłonowe w kolorze niebieskim, wykonane z materiału typu HDPE o średnicy 110mm.

1.10. Wymagania stawiane urządzeniom

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą być dobrej jakości oraz muszą posiadać aktualne atesty, świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz certyfikaty stosownych władz polskich – zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z ustawą „Prawo budowlane”, oraz muszą być zgodne ze specyfikacją techniczną. Należy stosować materiały i wyroby nowe, o najwyższych parametrach, spełniające warunki aprobat i kryteriów technicznych dotyczących tych wyrobów.

Zastosowane urządzenia powinny:

- być opisane w języku polskim i oznaczone zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami,
- spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej oraz przepisy BHP.

Zastosowane urządzenia nie powinny:

- wykazywać uszkodzeń i zanieczyszczeń
- być źródłem hałasu i drgań o natężeniu większym od dopuszczanego w przepisach.

Stosować materiały wyszczególnione w projektach i kosztorysach, o jakości odpowiadającej publikowanym parametrom znamionowym, zgodnym z wymaganiami obowiązujących norm PN i IEC oraz przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Stosować urządzenia i aparaty w miarę możliwości jednego producenta lub materiały tego samego typu bądź kategorii – do których są łatwo dostępne części zamienne. Konstrukcje wsporcze i nośne powinny być zabezpieczone przed wpływami środowiska. Elementy ulegające uszkodzeniu lub korozji powinny być zabezpieczone przed tymi zagrożeniami i tak skonstruowane, aby była możliwa ich naprawa lub wymiana.

1.11. Prace pod napięciem-prace związane z konserwacją/modernizacją oświetlenia drogowego

1. Prace konserwacyjne/modernizacyjne oświetlenia drogowego, podwieszonego na istniejących słupach linii nN, należy wykonywać bez wyłączania linii, **stosując w szerokim zakresie prace podnapięciem (technologia PPN).**
2. Prace pod napięciem (**technologia PPN**) należy wykonywać na polecenie pisemne wystawione przez poleconodawcę
3. Firmy wykonawcze powinny spełniać wymagania zawarte w „**Instrukcja organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A z udziałem firm zewnętrznych**”
4. Prace należy wykonać zgodnie • „**Instrukcja organizacji i wykonywania prac pod napięciem na liniach napowietrznych, kablowych oraz urządzeniach rozdzielczych do 1 kV PGE Dystrybucja S.A.**
5. Prace pod napięciem mogą wykonywać pracownicy spełniający wymagania opisane w „**Instrukcji organizacji i wykonywania prac pod napięciem na liniach napowietrznych, kablowych oraz urządzeniach rozdzielczych do 1 kV PGE Dystrybucja S.A.**
6. Osoby prowadzących konserwację oświetlenia drogowego muszą posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne (dozoru, eksploatacji) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z dnia 21 maja 2003r.nr 89, poz.828 z późn. zm.)
7. **Konserwacja/modernizacja oświetlenia drogowego dotyczy:**
 - a) opraw oświetleniowych z wysięgnikami, źródłami światła oraz ochroną od porażień;
 - b) bezpieczników zabezpieczających oprawy oraz obwody oświetlenia drogowego;
 - c) przewodów oświetlenia drogowego podwieszonego w istniejących liniach napowietrznych oraz obwodów napowietrznych i kablowych oświetlenia wydzielonego;
 - d) aparatury złączącej i sterującej oświetleniem drogowym;
 - e) oświetleniowych linii kablowych zasilających i rozdzielczych;
 - f) szaf kablowych i pomiarowo – rozdzielczych oświetlenia wydzielonego oraz pomiarowo – sterujących oświetlenia podwieszonego;
 - g) słupów oświetleniowych w oświetleniu wydzielonym wraz z wnękami bezpiecznikowymi oraz zamknięcia tych wnęk;
8. **Prace związane z konserwacją/modernizacją na oświetleniu drogowym.**
 - a) przegląd i konserwacja aparatury łączeniowej i sterowniczej;
 - b) czyszczenie i konserwacja tablic sterowniczych i rozdzielczych;
 - c) kontrola i konserwacja złącz kablowych w latarniach wydzielonej sieci;
 - d) wymiana bezpieczników;
 - e) czyszczenie opraw, kloszy i odbłyśników;
 - f) wymiana i naprawa elementów opraw;
 - g) wymiana uszkodzonych źródeł światła;
 - h) regulacja położenia źródeł światła względem kloszy i odbłyśników;
 - i) konserwacja konstrukcji wsporczych, słupów oświetlenia wydzielonego, wysięgników, przewieszek;
 - j) regulacja zwisów przewodów oświetlenia ulicznego;
 - k) pionowanie pochylonych słupów oświetlenia wydzielonego;
 - l) wymiana uszkodzonych słupów oświetlenia wydzielonego;
 - ł) uzupełnianie i konserwacja zamknięć skrzynek, wnęk itp.;
 - m) malowanie konstrukcji stalowych, szafek, wnęk, uzupełnianie opisów;
 - n) wycinka gałęzi zasłaniających oprawy oświetleniowe;
 - o) wycinka gałęzi w napowietrznych liniach oświetlenia wydzielonego;
 - u) lokalizacja i naprawa uszkodzonych kabli zasilających obwody oświetlenia;
 - p) wymiana uszkodzonych obwodów zasilania punktów sterowania oświetleniem ulicznym, podwieszonych pod liniami napowietrznymi nN;
 - r) pomiary eksploatacyjne (rezystancja uziemień ochronnych, izolacji kabli);

1.12. Wymagania stawiane wykonawcom

Wykonawca zobowiązany jest:

- przed przystąpieniem do realizacji projektu należy zapoznać się z uwagami jednostek uzgadniających, a także z uwagami wykonawczymi zawartymi w opisie technicznym i na rysunkach i stosować się do nich w trakcie realizacji projektu,
- roboty elektryczne należy prowadzić po wyłączeniu napięcia w uzgodnieniu z właścicielem sieci ee.,
 - wykonać i dostarczyć opis i instrukcje obsługi wykonanej instalacji i zastosowanych urządzeń elektrycznych,
 - dostarczyć dokumentację powykonawczą,
 - dostarczyć instrukcje współpracy z innymi instalacjami, szczególnie z zewnętrznym układem zasilania, instalacjami technologicznymi i obwodami automatyki,
 - udzielić gwarancji i rękojmi na wykonane prace,

- do dostarczenia materiałów i elementów niezbędnych do prawidłowego wykonania prac,
- do koordynacji wykonania swojej instalacji z wykonawcami innych branż,
- wykonania robót starannie, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy urządzeń elektrycznych i normami, prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- zatrudniania personelu przy wykonywaniu robót elektrycznych legitymującego się posiadaniem uprawnień SEP (grupy SEP) oraz zaświadczeniem o przeszkoleniu w zakresie przepisów BHP,
- wykonania całości prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN/E, oraz wymaganiami eksploatacyjnymi użytkownika i pod jego nadzorem.
- instalowania urządzeń tylko w trasach i miejscach wytyczonych przez uprawnionego geodetę, zgodnie z planem sytuacyjnym,
- ze względu na prowadzenie prac w terenie uzbrojonym, do prowadzenia prac ziemnych ze szczególną starannością i ostrożnością oraz we wszystkich miejscach o intensywnym uzbrojeniu do wykonania wykopów ręcznie,
- przed włączeniem instalacji pod napięcie, wykonać pomiary sprawdzające, uzyskać pozytywne wyniki pomiarów i prób oraz sprawdzeń poprawnej pracy poszczególnych urządzeń i instalacji tj. ciągłość połączeń, oporność izolacji, rezystancje uziemień i skuteczność ochrony od porażeń. Wyniki przekazać Inwestorowi w formie protokołu.
- Wykonawca przeszkoli personel, z obsługi nowo wybudowanych urządzeń.

1.13. Gospodarowanie odpadami i odzyskami

Wykonawca w czasie realizacji inwestycji robót zapewni właściwe gospodarowanie odpadami zgodnie z Prawem ochrony środowiska i Ustawą o odpadach, w tym minimalizowanie ilość wytworzonych odpadów, składowanie ich selektywnie w wydzielonych i przystosowanych miejscach, w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnienie ich sprawnego odbioru przez uprawnione podmioty lub ponowne wykorzystanie.

Zdemontowane materiały przekazać właścicielowi.

II. Uwagi końcowe

2.1 Przygotowanie placu budowy

Przed rozpoczęciem robót ziemnych i rozbiórkowych należy wykonać przekopy kontrolne w miejscach posadowienia obiektu celem identyfikacji istniejących i niezainwentaryzowanych przewodów instalacyjnych. Przekopy wykonywać należy ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Prace w obrębie przewodów instalacyjnych należy prowadzić pod nadzorem użytkowników. Wszystkie przewody należy zabezpieczyć na czas prowadzenia robót. Powierzchnie terenu, przewidziane do pracy sprzętu i transportu urobku, należy wzmocnić poprzez ułożenie betonowych płyt drogowych.

Plac budowy, należy wyposażać w odpowiednie punkty poboru wody i energii elektrycznej. Przy wyjeździe z placu budowy należy wykonać myjnię samochodową ze stałą obsługą, do mycia samochodów wywożących grunt.

2.2 Przepisy BHP

Wszystkie roboty, w szczególności roboty elektroenergetyczne (montaż osprzętu, praca pod lub поблизу napięcia, głębokie wykopy) należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

III. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

I.	Przebudowa oświetlenia ulicznego		
1.	Zestawienie podstawowych materiałów		
1.	Szafa oświetlenia ulicznego SON (wyposażenie według schematu SE_03)	kpl	1
2.	Słup stalowy ocynkowany z fundamentem h=6m (bezpieczeństwo bierne dla ulic He3)	szt	4
3.	Fundament F150x200	szt	4
4.	Słup stalowy ocynkowany z fundamentem h=9m (bezpieczeństwo bierne dla ulic He3)	szt	14
5.	Fundament F150x200	szt	14
6.	Tabliczka słupowa z bezpiecznikami II klasa ochrony izolacji z wyposażeniem (możliwość podłączenia 3 kabli 4x 35mm2)	szt	18
7.	Izylum1 20LED 600mA, 38,8W IP66, II klasa ochr. Izolacji	kpl	12
8.	Izylum1 20LED 1000mA,65,5 W IP66, II klasa ochr. Izolacji	kpl	2
	Izylum1 20LED 800mA, 51,5 W IP66, II klasa ochr. Izolacji	kpl	4
13.	Wysięgnik 1-ramienny (wysięg 1,5m)	kpl	14
14.	Przewód YKY 3x2,5mm2	mb	200
15.	Rura karbowana fi 18 750N odporna na UV, wilgoć	mb	200
16.	Folia koloru niebieskiego 200mm	mb	610
17.	Rura SRS 110	mb	20
18.	Rura DVK 110	mb	117
19.	Rura DVR 50	mb	72
20.	Kabel YAKXS 4x35	mb	714
21.	Bednarka FeZn 30x4	mb	714
22.	Materiały drobne (kapturki na śruby, bezpieczniki, uszczelnienia rur itd.)	kpl	1
23.	Zabezpieczenie końca kabla	kpl	1
24.	Uszczelnienie rur systemowe	kpl	1
	Uziom		
1.	Uziom taśmowo-szpilkowy stal ocynkowany (bednarka FeZn ,30x4 (43m) głowica, pręty, złączki, grot, uchwyt do połączenia (3x21m) R<9[ohm] TP 3x20 (rozmieszczenie według karty katalogowej)	kpl	5
	Demontaże		
1.	Słup oświetleniowy ZNb 10/200 z dwoma oprawami , ustojem i osprzętem	kpl	1
2.	Przewód AsXSn 2x25m	mb	25
2.Pomiary elektryczne			
1	pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	kpl	1
2	sprawdzenie połączeń;	kpl	1
3	pomiar rezystancji izolacji kabli;	kpl	1
4	pomiar rezystancji uziomu;	kpl	1
5	pomiary luminancji i natężenia poziomego oświetlenia ulicy.	kpl	1

IV. ZAŁĄCZNIKI

4.1 Warunki przyłączenia



WP-1
(wz 01.10.2019)

Biata Podlaska, 24-12-2019 r.
19-C4/S/02502/1220.

Załącznik nr 1 do umowy nr 19-C4/UP/02502/1220 o przyłączenie do sieci.

GMINA HUSZLEW
Huszelew 77
08-206 HUSZLEW

Warunki przyłączenia nr 19-C4/WP/02502/1220 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: SZAFKA OŚWIETLENIA STADIONU

Lokalizacja: gmina Huszelew, miejscowość Huszelew, nr dz. 350/2

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 17-12-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: **Istniejący słup nN nr 7 w linii zasilanej ze stacji transformatorowej Huszelew 4. Stacja zasilająca 5HU1016 Huszelew 4.**
- 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **(422)-zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
- 3 Moc przyłączeniowa: **22,00 kW** – zasilanie podstawowe.
- 4 Rodzaj przyłącza: **kablowe.**
- 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 **Wybudować przyłączy kablowe YAKXS o przekroju żył taki wyniknie z obliczeń lecz nie mniejszym od 120mm² AL z istniejącego słupa nN nr 7 do projektowanego złącza kablowo-licznikowego ZK-3L+1P lokalizując je na granicy działki nr 350/2 w linii o ogrodzenia z dostępem od strony drogi.**
- 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.
 - 6.2 Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
 - 6.3 Wykonanie instalacji odbiorczej spełniającej wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz.690), z późniejszymi zmianami.
 - 6.4 Wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N w tablicy rozdzielczej u odbiorcy ze skutecznym uziemieniem miejsca rozdziału.
- 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.**
- 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
 - 8.2 układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.

- 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1 **wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 40 [A],**
 - 9.2 **ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,**
- 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN**
- 11 Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
- 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
- 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
- 14 Informacje dodatkowe:
- 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- 15 Uwagi dodatkowe:
- 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.3 Prąd zwarcia jednofazowego nN-789A czas wyłączenia -5s.

Warunki przyłączenia opracował:

Kamil Kaczyński

Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Lublin
Rejon Energetyczny Białą Podlaską
Dyrektor
Maciej Śledziowski

4.2 Obliczenia natężenia/luminancji oświetlenia ulicznego

4.3 Protokół z narady koordynacyjnej

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

SE_01. Plan lokalizacji inwestycji

SE_02 Plan sytuacyjny. Przebudowa oświetlenia ulicznego

SE_03 Schemat-rozbudowa oświetlenia ulicznego