

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt:

Budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Elku - Etap 2.

Lokalizacja:

ul. Kilińskiego w Elku

Inwestor:

Gmina Miasto Elk
ul. Piłsudskiego 4; 19-300 Elk

Projektant:

mgr inż. Paweł Stasiak
upr. PDL/0132/POOE/08

Paweł Ireneusz Stasiak
mgr inż. elektryk
upr. proj. w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0132/POOE/08

Współpraca:

mgr inż. Franciszek Krawczyk

Białystok, 7 sierpnia 2014 r.

Zawartość projektu

1. Strona tytułowa	str. 1
2. Zawartość projektu	str. 2
3. Zakres rzeczowy	str. 3-4
4. Wytyczne budowy MK-D.7234.9.2014 z dn. 14.01.201 r.	str. 5-7
5. Warunki przyłączenia PGE nr RE4-4/121/2014/1572 z dn. 25.02.2014 r.	str. 8-9
6. Warunki przyłączenia PGE nr RE4-4/121/2014/1573 z dn. 25.02.2014 r.	str. 10-11
7. Zgoda PGE Dystrybucja S.A. sygn. RE4/RM4/STJ/9959/2014 z dn. 20.08.2014 r.	str. 12
8. Protokół z narady koordynacyjnej GN.6630.13.2014 z dn. 29.07.2014 r.	str. 13-16
9. Opis techniczny	str. 17-21
10. Mapa sytuacyjna	str. 22
11. Projekt zagospodarowania terenu	rys. 1
12. Schemat ideowy sieci oświetleniowej - Etap 2	rys. 2
13. Schemat ideowy sieci oświetleniowej - przebudowa Etap 1	rys. 3
14. Schemat ideowy szafki oświetleniowej S-642	rys. 4
15. Schemat ideowy szafki oświetleniowej S-654	rys. 5
16. Widok szafki oświetleniowej S-642 i S-654	rys. 6
17. Zestawienie montażowe sieci oświetleniowej	str. 23
18. Wykaz zbiorczy materiałów	str. 24-25
19. Informacja BIOZ	str. 26-28

Załączniki

1. Szczegółowe parametry techniczne opraw oświetleniowych LED	str. 1-8
2. Obliczenia parametrów oświetleniowych	str. 1-44

Budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w EtK - Etap 2

ZAKRES RZECZOWY

Lp.	Wyszczególnienie	Długość tras./montaż.[m] / ilość [szt.]
1	Budowa linii kablowej (oświetleniowej) – 37 odcinków YAKXs 4x35mm ² + FeZn30x4mm	1634/1919m
2	Montaż słupa oświetleniowego - aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem pojedynczym o wysięgu 1,5m z uchwytem na flagi i zabezpieczeniem antykorozyjnym	3 szt.
3	Montaż słupa oświetleniowego - aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem podwójnym o wysięgu 1,5m z uchwytem na flagi i otworem pod dławicę 13,5mm do gniazda hermetycznego oraz zabezpieczeniem antykorozyjnym	13 szt.
4	Montaż słupa oświetleniowego - aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem podwójnym o wysięgu 1,5m z zabezpieczeniem antykorozyjnym	12 szt.
5	Montaż zestawu gniazd hermetycznych na słupie (zasilanie dekoracji świątecznych)	13 szt.
6	Montaż przewodu pomiędzy zaciskami sterownika w oprawie oświetleniowej a wnęką słupową OMY2x0,5mm ² + złączka dwutorowa 2,5mm ²	53 kpl.
7	Montaż oprawy oświetleniowej LED o mocy 110W	9 szt.
8	Montaż oprawy oświetleniowej o mocy 110W - Z DEMONTAŻU	9 szt.
9	Montaż oprawy oświetleniowej LED o mocy 140W	33 szt.
10	Montaż oprawy oświetleniowej LED o mocy 160W	12 szt.
11	Montaż uziemienia szafek $R \leq 10 \text{ ohm}$	4 kpl.
12	Montaż szafki oświetleniowej z redukcją mocy S-642 i S-654	2 kpl.
13	Montaż szafki kablowo-pomiarowej ZK-1 + TL3	2 kpl.

14	Budowa WLZ do zasilania szafki S-642 YKXs 5x10mm ²	1/6m
15	Przebudowa przyłącza do zasilania szafki S-654 YAKXs 4x120mm ²	5/13m
16	Budowa WLZ do zasilania szafki S-654 YAKXs 4x120mm ²	88/99m
17	Montaż WLZ do zasilania szafki sterownia sygnalizacji światlnej SSS/1 przy ul. Koszykowej YAKXs 4x35mm ²	1/6m
18	Montaż WLZ do zasilania szafki sterownia sygnalizacji światlnej SSS/2 przy ul. E. Plater YAKXs 4x35mm ²	30/36m
19	Demontaż kabla sieci oświetleniowej z przeznaczeniem do utylizacji typu YAKY4x35	1500m
20	Demontaż oprawy oświetleniowej z przeznaczeniem do ponownego montażu LED o mocy 110W	9 szt.
21	Demontaż oprawy oświetleniowej z przeznaczeniem do utylizacji typu SL-100	34 szt.
22	Demontaż słupa sieci oświetleniowej z przeznaczeniem do utylizacji typu OŻ-10 i OŻ-12	34 szt.
23	Demontaż szafki oświetleniowej S-642 i S-654	2 kpl.



Elk, dnia 25/02/2014 r.

RE4-4/121/2014/1572

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 14/OB/4/40121
o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Miasto Elk

ul. PIŁSUDSKIEGO 4

19-300 EŁK

Warunki przyłączenia nr RE4-4/121/2014 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: sygnalizacja świetlna

Lokalizacja: EŁK ul. KILIŃSKIEGO na działce nr (skrzyżowanie z ul. Piękną)

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 11/02/2014 r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: złącze kablowe nn.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 2 kW – zasilanie podstawowe.
4. Rodzaj przyłącza: zasilanie ze stacji tr. nr 4-1413, Sn=160kVA, L=110m YAKY 4x120mm², istn. złącze kablowe - pomiarowe w ogrodzeniu posesji Salonu RENAULT: ZK - 1622.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
przystosować istn. złącze kablowe-pomiarowe do zainstalowania dodatkowego układu pomiarowego.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
przygotować instalacje elektryczne wg potrzeb.

7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: przewidzieć na napięciu 0,4 kV z usytuowaniem go w szafce licznikowej na istn. złączu.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **1-faz. licznik energii czynnej.**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane przed układem pomiarowo rozliczeniowym o wartości 10 A.**
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN – C*; TT*).**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi_0 = 0,4$.
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 winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 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.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Biuro Dystrybucji Elk tel. 85 676 6450**

Uwagi dodatkowe: **POWYŻSZE WARUNKI ZOSTANĄ ZREALIZOWANE PO USUNIĘCIU KOLIZJI PROJEKTOWANEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZWIĄZANEGO Z PRZEBUDOWĄ ULICY KILIŃSKIEGO, Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ ELEKTROENERGETYCZNA SPÓŁKI.**

PGE Dystrybucja S.A.
Dział Słotok
Rejon Energetyczny Elk
Grzegorz Tarebko
Dyrektor
Grzegorz Tarebko



Elk, dnia 25/02/2014 r.

RE4-4/120/2014/ 1573

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 14/OB/4/40120
o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

Gmina Miasto Elk

ul. PIŁSUDSKIEGO 4

19-300 ELK

**Warunki przyłączenia nr RE4-4/120/2014 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: sygnalizacja świetlna

Lokalizacja: ELK ul. KILIŃSKIEGO na działce nr (skrzyżowanie z ul. Plater)

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 11/02/2014 r., określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **istniejąca linia kablowa nn**.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: **zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.**
3. Moc przyłączeniowa: **2 kW – zasilanie podstawowe.**
4. Rodzaj przyłącza: **zasilanie ze stacji tr. nr 4-1374, Sn=400kVA, L=60m YAKY 4x120mm² (obwód kierunek ZK-703 na bud. nr 41 przy ul. Kilińskiego).**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
przeciąć kabel przy ul. Plater (naprzeciwko bud. nr 43), wybudować złącze kablowe - pomiarowe, wprowadzić przecięty kabel do złącza .
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
przygotować instalacje elektryczne wg potrzeb.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **przewidzieć na napięciu 0,4 kV z usytuowaniem go w szafce licznikowej na projekt. złącza.**

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: **1-faz. licznik energii czynnej.**
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: **zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane przed układem pomiarowo rozliczeniowym o wartości 10 A.**
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 – C*; TT*).**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \varphi_0 = 0,4$.
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 winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 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.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: **Biuro Dystrybucji Elk tel. 85 676 6450**

Uwagi dodatkowe: **POWYŻSZE WARUNKI ZOSTANA ZREALIZOWANE PO USUNIĘCIU KOLIZJI PROJEKTOWANEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU ZWIĄZANEGO Z PRZEBUDOWĄ ULICY KILIŃSKIEGO, Z ISTNIEJĄCĄ SIECIĄ ELEKTROENERGETYCZNA SPÓŁKI.**

PGE Dystrybucja S.A.
Odział Siedlce
Rejon Elektrowni
AOM 30
Dyrektor
Grzegorz Turebko

k/o



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Elk
19-300 Elk, ul. Sportowa 1
tel.: (+48 85) 676 64 00, fax: (+48 85) 676 64 09

Elk, dn. 20.08.2014 r.

RE4/RM4/STJ/ 9959 / 2014


„Zespół Inwestycji” Sp. z o.o. w Elku
ul. Piłsudskiego 2
19-300 Elk

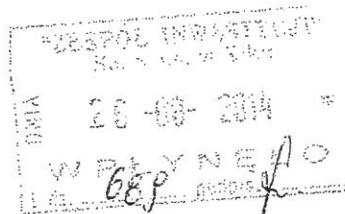
W nawiązaniu do przesłanego pisma informujemy, że Rejon Energetyczny Elk wyraża zgodę na przeniesienie złącza pomiarowego zasilającego szafkę oświetlenia ulicznego nr S-654 i zlokalizowanie go przy stacji transformatorowej ST4-1374.

Przed wykonaniem prac plan i schemat zmiany lokalizacji uzgodnić w RE Elk.

Prace powinien wykonać elektryk z uprawnieniami do budowy urządzeń elektroenergetycznych pod nadzorem pracowników RE Elk.

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Elk

Dyrektor
Grzegorz Torebko



Sprawę prowadzi: Jarosław Stępiński tel. wew. 6464

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie
20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, NIP: 9462593855, REGON: 060552840
wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy w Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku VI
Wydział Gospodarczy, pod numerem KRS: 0000343124, kapitał zakładowy / kapitał wpłacony: 9 730 742 890,00 zł.
www.pgedystrybucja.pl

STAROSTWO POWIATOWE
W ELKU
ul. Piłsudskiego 4, 19-300 ELK
tel. centr. 87 621 83 00
NIP 848-15-70-636

ODPIS

GN.6630.13.2014

PROTOKÓŁ NR GN.6630.13.2014

z narady koordynacyjnej

Na podstawie art. 28b ust.1 i ust. 4 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.- Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2010 r. Nr 193, poz 1287, z późn. zm.) przedmiotem narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 2014-07-29, w formie zebrania zainteresowanych podmiotów w siedzibie Starostwa Powiatowego w Elku, był projekt usytuowania sieci uzbrojenia terenu:

Opis przedmiotu narady:

sieci: eNN, oświetlenia, kd, co i teletechniczna

Lokalizacja projektowanych sieci uzbrojenia terenu:

Elk, obr. 3 ul. Kilińskiego

Wnioskodawca:

Drogowskaz s.c

M. Gwiazdowski, A. Sosnowski, M. Grzybowska

15-620 Białystok

Elewatorska 13/22

Lp	Imię i nazwisko uczestnika narady oraz oznaczenie podmiotu, który reprezentuje lub informacja o przyczynach uczestnictwa danej osoby w naradzie	Stanowiska uczestników narady lub informacja o podmiotach wezwanych na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej	Podpis
17	Przewodniczący narady koordynacyjnej Halina Kowalewska	<i>Przed realizacją wycenianej inwestycji oprowadzić, aby nie zostały porażone sieci i urządzenia terenu, które są projektowane i oznaczone jako projektowane</i>	<i>[Podpis]</i>

Z up. STAROSTY
PRZEWODNICZĄCA
Halina Kowalewska
Naczelnik
Gospodarki i Infrastruktury

Lp	Imię i nazwisko uczestnika narady oraz oznaczenie podmiotu, który reprezentuje lub informacja o przyczynach uczestnictwa danej osoby w naradzie	Stanowiska uczestników narady lub informacja o podmiotach wezwanych na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej	Podpis
1	PGE Dystrybucja S.A. Oddział Białystok, Rejon Energetyczny Elk Jarosław Stępiński, Krzysztof Rydzewski	Bez uwag	Rejon Energetyczny Elk Wydział Małej Sieciowego Specjalista Sieci Jarosław Stępiński
2	Orange Polska S.A. Zbigniew Jenczelewski	Nieważny prawniczo, w naradzie nie uczestniczył. z uwagi na kolizję z istniejącym kablem telekomunikacyjnym projekt sieci wraz z protokołem z narady koordynacyjnej wymano drogę elektroniczną	
3	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Elku Cezary Woźniak RAFAŁ LIPA	Napoleon bez uwag	
4	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Elku Mariusz Markoń	Uchwała	
5	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Warszawie Rejon Dystrybucji Gazu w Elku Tomasz Głapiak	Projekt upodobić ROG Elk	Chm
6	PHU WOD-KAN Zarządca Sieci Wodociągowej i Kanalizacyjnej Gminy Elk Grzegorz Jaworowski		
7	POL-NET S.Cieślak, P. Pawłowski, Z. Rybczyński sp.j. Oddział POL-NET w Elku		
8	Spółdzielnia Mieszkaniowa "ŚWIT" w Elku Adam Kopiczko		

Lp	Imię i nazwisko uczestnika narady oraz oznaczenie podmiotu, który reprezentuje lub informacja o przyczynach uczestnictwa danej osoby w naradzie	Stanowiska uczestników narady lub informacja o podmiotach wezwanych na naradę, których przedstawiciele nie uczestniczyli w niej	Podpis
9	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Spółka z o.o. w Prostkach Krzysztof Pieloch		
10	Gmina Miasto Elk Sekretarz Urzędu Miasta Marcin Radziłowicz	<i>Perwaniy przewietnowo, nie uczestniczył w naradzie</i>	<i>[Signature]</i>
11	Gmina Miasto Elk Edyta Nagolska, Jarosław Mierziński	<i>perwaniy przewietnowo, nie uczestniczyli w naradzie</i>	<i>[Signature]</i>
12	Gmina Stare Juchy		
13	Gmina Prostki Andrzej Ciechanowicz		
14	Gmina Kalinowo Kazimierz Borkowski		
15	Gmina Elk Grzegorz Sawicki		
16	Multimedia Polska S.A. Robert Borawski, Ryszard Syrowiec		

I. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Ełku na odcinku od ul. J. Matejki do ulicy E. Plater wraz z obszarami skrzyżowań - Etap 2 (z wyłączeniem skrzyżowania z ul. Piękną - obejmuje Etap 1).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- warunki techniczne UM Ełk,
- wizję lokalną,
- obowiązujące przepisy i normy,
- uzgodnienia z UM Ełk, PGE, ZUDP

3. STAN ISTNIEJĄCY SIECI OŚWIETLENIOWEJ

W rejonie projektowanej przebudowy ulicy Kilińskiego w Ełku znajduje się kablowa sieć oświetleniowa ulicznego na podbudowie słupów żelbetonowych typu OŻ-10, OŻ-12, WZ-10 i z oprawami oświetleniowymi sodowymi mocy 250W typu . Sieć ta jest zasilana z dwóch szafek oświetleniowych starego typu o numerach inwentarzowych S-654, S-642.

Istniejąca sieć oświetleniowa nie doświetla przejść dla pieszych. Sieć oświetleniowa istniejąca jest mocno wyeksploatowana i nie będzie dostosowana do nowej geometrii drogi.

4. OPIS SZCZEGÓŁOWY

4.1. Budowa linii kablowych oświetlenia ulicznego.

W rejonie projektowanej przebudowy ulicy Kilińskiego w Ełku zaprojektowano przebudowę sieci oświetlenia ulicznego.

Przebiegające wzdłuż ulicy Kilińskiego, istniejące obwody oświetleniowe zasilane z dwóch szafek oświetlenia ulicznego tj. S-654 i S-642 należy przebudować w pas rozdzielający jezdnie. Podłączenie projektowanych słupów oświetleniowych przewidziano z obwodów zasilanych z proj. szafki S-642, która stanowi jednocześnie sygnał sterujący do szafki S-654 oraz z proj. szafki S-654. Na odcinku od istn. wneka słupowa w sł. nr 14 do proj. szafka S-654 przewidziano wykorzystanie proj. w Etapie 1 kabla oraz proj. w tym opracowaniu przedłużeniu tego kabla w celu przekazania sygnału sterującego z S-642 do S-654.

Sieć oświetleniową wykonać wg schematu ideowego oraz projektu zagospodarowania terenu. Linie kablowe oświetleniowe wykonać kablem YAKXs4x35mm². Na całej długości linii kablowej ułożyć we wspólnym wykopie, 10cm poniżej kabla, bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4mm. Bednarkę łączyć metalicznie (skręcanie) ze śrubą zerującą M8x30 w dolnej części wneki słupowej każdego słupa oświetleniowego.

Projektowane słupy oświetleniowe lokalizować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu oraz z bezwzględnym zachowaniem:

- 1) skrajni jezdni z krawężnikiem tj. min. 0,5m odległości pomiędzy krawężnikiem jezdni a licem słupa,
- 2) skrajni drogi rowerowej tj. min. 0,5m odległości pomiędzy krawężnikiem drogi rowerowej a licem słupa.

Zaprojektowano słupy oświetleniowe o przekroju okrągłym:

1) aluminiowe anodowane w kolorze naturalnym o wysokości 10m z wysięgnikami pojedynczymi o wysięgu 1,5m,

2) aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym o wysokości 10m z dwoma wysięgnikami o wysięgu 1,5m.

Słupy zamówić w wersji z zabezpieczeniem antykorozyjnym elastomerem poliuretanowym na wysokość 0,35m od podstawy.

Projektowane słupy oświetleniowe powinny być wyposażone w potrójne uchwyty na flagi na wysokości 4m (mierzone od poziomu chodnika) oraz co drugi słup w przyłącza do iluminacji świątecznych w oparciu o system złącz hermetycznych (posiadające stopień ochrony IP66, IP69K oraz IP68), wyposażonych w rygiel zabezpieczający przed przypadkowym rozłączeniem. W celu zapewnienia możliwości montażu gniazd hermetycznych należy przewidzieć na etapie zamówienia słupów, wykonanie przez producenta otworów do montażu dławicy 13,5mm oraz dodatkowego uchwyty na wysokości 4m (mierzone od podstawy).

Projektowana wysokość zawieszenia źródeł światła do oświetlenia głównego to 10m.

Numerację słupów wykonać na słupach od strony jezdni przez malowanie. Oznaczenie słupa powinno zawierać numer słupa łamany przez numer obwodu, z którego jest zasilany.

Na projektowanych pozostałych słupach zamontować oprawy oświetleniowe typu LED o mocy 107W, 139W oraz 157W, spełniające wymogi rozsyłu co najmniej takie, jakie przedstawiono w załączonych obliczeniach na przykładowej oprawie oświetleniowej.

Trasy projektowanych linii kablowych nn, lokalizacja projektowanych słupów oraz typy opraw oświetleniowych pokazano na planie zagospodarowania terenu Rys. 1 oraz schemacie ideowym Rys. 2-3. Typy poszczególnych słupów, opraw oświetleniowych, lokalizacja złącz hermetycznych wykonać zgodnie z zestawieniem montażowym str. 23 i schematem ideowym Rys. 2-3.

Na etapie zamówienia u producenta opraw oświetleniowych należy przewidzieć zaprogramowanie automatycznej redukcji natężenia oświetlenia źródła LED. Przewidziano zaprogramowanie realizacji redukcji mocy o 30% w godzinach 22 wieczór - 5 rano. Przed zleceniem zaprogramowania poziomu mocy oraz przedziału czasowego redukcji mocy należy zaproponowane parametry zatwierdzić u przedstawiciela Inwestora Pana Krzysztofa Wilczyńskiego. W każdym projektowanym słupie, pomiędzy zaciskami sterownika w oprawie oświetleniowej a wnęką słupową, zamontować przewód OMY2x0,5mm² zakończony złączką dwutorową 2,5mm² w celu umożliwienia przeprogramowania opraw z poziomu gruntu. Producent opraw oświetleniowych musi przeszkolić oraz udostępnić dokumentację niezbędną do samodzielnego programowania poziomu redukcji mocy oraz przedziału czasu redukcji mocy przez służby zajmujące się konserwacją oświetlenia ulicznego.

Wnęki słupowe projektowanych słupów wyposażyć w złącza słupowe izolacyjne ze stopniem ochrony IP 54, klasa izolacji II, czterotorowe do trzech kabli o przekroju do 4x35mm² z min. dwoma gniazdami bezpiecznikowymi D01.

Oprawy oświetleniowe oraz gniazda do iluminacji świątecznych w złączach słupowych zabezpieczyć wkładkami topikowymi D01 gL/6A. Końce kabli w rozdzielniach słupowych zabezpieczyć palczatkami termokurczliwymi.

Prace ziemne w odległości mniejszej niż 1m od istniejącego podziemnego uzbrojenia terenu należy wykonywać ręcznie. Szerokość rowu na dnie wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4m dla jednego kabla oraz 0,6 dla dwóch kabli. Głębokość rowu powinna być taka, aby po ewentualnym uwzględnieniu 0,1m warstwy piasku (podsypki) odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż 0,8m, a pod jezdniami 1,2m z uwzględnieniem projektowanych rzędnych terenu.

Wykopy należy odpowiednio zabezpieczyć, a w miejscach przejść przez rowy należy wykonać odpowiednie pomosty.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy:

- roboty ziemne skoordynować z robotami drogowymi,
- powiadomić właścicieli zarządzających siecią podziemną (wodociągi, kanalizacja, kable telefoniczne, gazownia, PGE, itp.), bądź terenem, na którym będą przeprowadzane prace,

- uzgodnić przebieg robót,
- w przypadku najmniejszego uszkodzenia urządzeń podziemnych i przed zasypianiem zbliżeń i skrzyżowań z urządzeniami podziemnymi zawiadomić właściwą jednostkę zarządzającą siecią.

Kabel należy układać linią falistą w sposób wykluczający jego uszkodzenie.

Pod projektowanymi jezdniami oraz na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym kable należy układać w rurach osłonowych wg zestawienia montażowego oraz projektu zagospodarowania terenu.

Projektowane kable należy chronić przed uszkodzeniami, w każdym miejscu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym z zapasem 0,5 m po obu stronach skrzyżowań, przepustami o odpowiedniej średnicy, przy czym przepusty należy uszczelnić przy pomocy sznura smołowego, pianki uszczelniającej, taśmy, po uprzednim owinięciu kabla folią. Przepusty kablowe pod jezdniami, podjazdami i pozostałe o długości powyżej 5m uszczelnić za pomocą dławnic czopowych lub innych uszczelniaczy systemowych.

Kable nie należy układać przy temperaturze otoczenia niższej niż wynika to z danych podanych przez producenta. Po wykonaniu prac należy doprowadzić do stanu pierwotnego teren, na którym prowadzono roboty.

Kable należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych co 10m na całej długości kabla nn. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy słupach, przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające:

- symbol i oznakowanie kabla (np. YAKXs 4x35 mm²),
- połączenie (od słupa nr ... do słupa nr.....)
- długość kabla (..... m)
- rok ułożenia (np. 2015 r.),
- znak użytkownika kabla.

Nad ułożoną wiązką kablową należy umieścić, w odległości co najmniej 25 cm, pas folii z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego (dla kabli nn), która winna mieć grubość przynajmniej 0,5mm. Szerokość pasa nie może być mniejsza niż 200 mm (przyjęto 0,4 m).

W przypadku stwierdzenia podczas prac ziemnych, że odległości poziome projektowanej linii kablowej od uzbrojenia podziemnego jest mniejsza niż:

- 0,1 m od kabli elektroenergetycznych do 1 kV,
- 0,25 m od kabli elektroenergetycznych 15 kV,
- 0,5 m od kabli i studzienek telekomunikacyjnych,
- 0,5 m od rurociągów ściekowych, ciepłych, gazowych o ciś. do 0,5 at.

linię kablową należy umieścić w osłonach ochronnych na odcinku zbliżenia.

4.2. Zasilanie i montaż szafek oświetlenia ulicznego.

Zaprojektowano montaż szafki kablowo-pomiarowej typu ZK1+TL3/1 oraz **szafki oświetleniowej S-642** w dotychczasowej lokalizacji. Szafkę S-642 oraz ZK1+TL3/1 wykonać zgodnie ze schematem ideowym Rys. 4. Projektowane szafki tj. oświetleniową S-642 oraz szafkę kablowo -pomiarową ZK1+TL3/1 zestawić szczytami. Projektowaną szafkę ZK1+TL3/1 zasilic z istniejącego kabla przyłączeniowego od ZK-987. Istniejący pomiar przenieść do nowej szafki kablowo-pomiarowej. Istniejące wyposażenie dotychczasowej szafki oświetleniowej S-642 zdemontować z przeznaczeniem do ponownego montażu i przekazać Inwestorowi za protokołem. Parametry umowne (z dostawcą energii - PGE Dystrybucja S.A.) przyłącza do zasilania szafki S-642 pozostają bez zmian.

Zaprojektowano montaż szafki kablowo-pomiarowej typu ZK1+TL3/2 oraz **szafki oświetleniowej S-654** w nowych lokalizacjach:

- szafkę ZK1+TL3/2 należy zlokalizować w pasie drogowym ulicy E. Plater przy budynku stacji transf. 15/0,4kV nr ST4-1374 (zgodnie z pismem PGE Dystrybucja S.A. sygn. RE4/RM4/STJ/9959/2014 z dn. 20.08.2014 r.). Przewidziano przebudowę przyłącza

kablowego od rozd. nn w stacji trafnsf. do proj. ZK1+TL3/2 oraz do szafki oświetleniowej S-654.

- szafkę oświetleniową S-654 należy zlokalizować w pasie drogowym ulicy Kilińskiego (róg ul. E. Plater), zgonie z projektem zagospodarowania terenu. Szafkę S-654 oraz ZK1+TL3 wykonać zgodnie ze schematem ideowym Rys. 5.

Projektowane szafki tj. oświetleniową S-654 oraz szafkę kablowo -pomiarową ZK1+TL3 zestawić szczytami z proj. wg oddz. oprac. szafką sygnalizacji świetlnej SSS/2. Istniejący pomiar przenieść z dotychczasowej lokalizacji tj. przy budynku nr 41. Istniejące wyposażenie dotychczasowej szafki oświetleniowej S-654 zdemontować z przeznaczeniem do ponownego montażu i przekazać Inwestorowi za protokołem. Istniejący kabel zasilający S-654 odpiąć z pod napięcia w stacji, uciąć i zdemontować z budynku stacji oraz działki 3859/3. kabel w pozostałej części zainwentaryzować geodezyjnie jako nieczynny. Parametry umowne (z dostawcą energii - PGE Dystrybucja S.A.) przyłącza do zasilania szafki S-654 pozostają bez zmian.

4.3. Zasilanie szafek sygnalizacji świetlnej.

W projekcie uwzględniono budowę linii zapomiarowych WLZ do zasilania dwóch szafek zasilająco-sterujących sygnalizacją świetlną na skrzyżowaniach ulicy Kilińskiego z ul. Koszykową - szafka SSS/1 oraz z ul. E. Plater - szafka SSS/2.

Zasilanie projektowanych wg oddz. oprac. szafek zasilająco-sterujących sygnalizacją świetlną SSS/1 i SSS/2 wykonać z proj. wg opracowania PGE (warunki przyłączenia PGE nr RE4-4/121/2014/1572 i RE4-4/121/2014/1573 z dn. 25.02.2014 r.) złącz kablowo-pomiarowych.

Szafkę SSS/1 zestawioną szczytami z złączem kablowo-pomiarowym zasilć kablem YKXs 5x10mm². Szafkę SSS/1 zlokalizowaną przy proj. szafce oświetlenia ulicznego S-654 i w znacznej odległości od zaprojektowanej przez PGE szafki kablowo-pomiarowej zasilć kablem YAKXs 4x35mm².

4.4. Demontaż istniejącej linii oświetleniowej

Przeznaczone do rozróbki kable linii oświetleniowej, słupy oraz oprawy oświetleniowe zdemontować i przekazać do utylizacji. Inwestorowi dostarczyć dokumenty stwierdzające przekazanie odpadu do odpowiedniego zakładu utylizacji (karta przekazania odpadu). W przypadku wystąpienia kosztów przewyższających wartość złomowanych kabli sporządzić protokół inwentaryzacyjny urządzenia i przekazać Inwestorowi. Pozostawione kable zainwentaryzować powykonawczo jako nieczynne.

4.5. Wymiana istniejących opraw oświetleniowych

Projektowane wg oddz. oprac. tj. w Etapie 1 (rondo i rejon ronda na skrzyżowaniu ulicy Kilińskiego z ul. Piękną) część opraw oświetleniowych na słupach nr: od nr 14 d nr 19 należy wymienić na oprawy większej mocy. Pozyskane oprawy z demontażu zagospodarować na słupach projektowanych w tym opracowaniu. Szczegółowe dane przedstawiono na planie zagospodarowania terenu Rys. 1, zestawieniu montażowym oraz schemacie ideowym Rys. 2-3.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA I PRZEPIĘCIOWA

Istniejący i projektowany układ pracy sieci komunalnej nn i oświetleniowej to TN-C. System ochrony od porażeń w sieci poprzez samoczynne wyłączanie.

Projektowane słupy oświetleniowe połączyć metalicznie (skręcanie) z bednarką stalową ocynkowaną FeZn30x4mm (ułożona we wspólnym wykopie z kablami) oraz ewentualnymi uziomami pionowymi.
Rezystancja uziemienia mierzona na każdym słupie oświetleniowym powinna być $R < 10 \text{ Ohm}$.
W przypadku uzyskania rezystancji uziemienia słupa powyżej 10 Ohm wykonać dodatkowe miejscowe uziomy szpilkowe - pręt miedziany 5/8" (długości 1,5m), stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką 0,250 mm grubości miedzi o czystości 99,9%.
Wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej na każdym słupie.

6. OBLICZENIA

6.1. Parametry oświetleniowe

Projektowana droga charakteryzuje się ruchem zmotoryzowanym, o umiarkowanym natężeniu i umiarkowanej prędkości. Dobrane klasy oświetleniowe to:

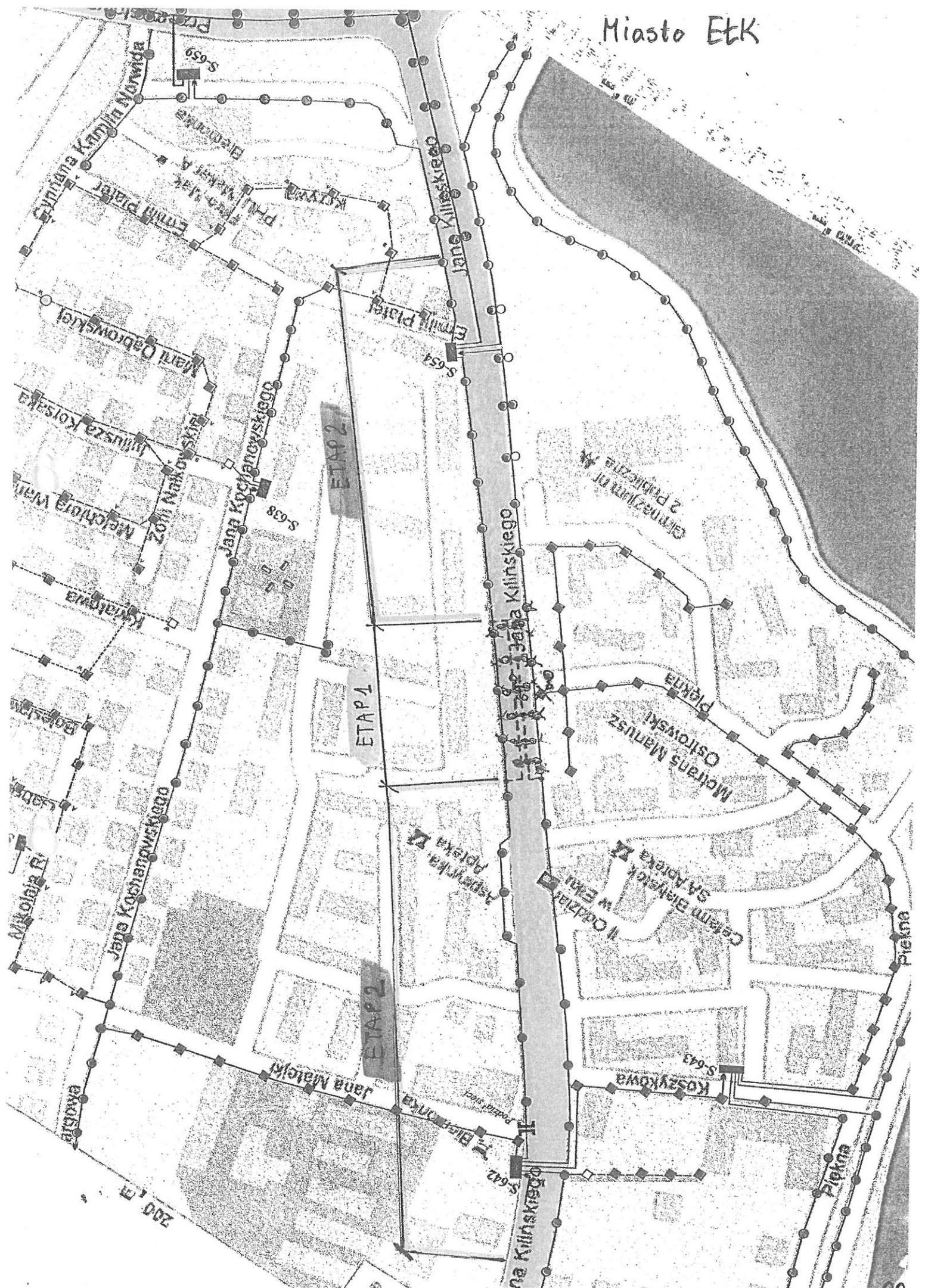
- Jezdnia ME-3C (poziom średniej luminancji - $L > 1.0 \text{ cd/m}^2$, całkowita równomierność luminancji - $U_0 > 0.4$, wzdluzna równomierność luminancji - $U_1 > 0.5$),
- Skrzyżowanie CE2 ($E_{sr} \geq 20 \text{ lx}$, równomierność ≥ 0.4),
- droga rowerowa/ciąg pieszo-rowerowy S2/S3 ($E_{sr} \geq 10 / 7.5 \text{ lx}$, $E_{min} \geq 3 / 1.5 \text{ lx}$),
- Chodniki S3 ($E_{sr} \geq 7.5 \text{ lx}$, $E_{min} \geq 1.5 \text{ lx}$)

Obliczenia luminancji i natężenia proj. oświetlenia dokonano za pomocą programu DIALux (załącznik Nr 2).

7. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Wszystkie prace w pobliżu czynnych linii SN-15kV i nn-0,4kV powinny być wykonane z zachowaniem wymaganych przez normy i rozporządzenia bezpiecznych odległości pomiędzy urządzeniami i maszynami budowlanymi a czynnymi przewodami linii elektroenergetycznej.
- 2) Roboty elektryczne skoordynować z robotami drogowymi i powiązanymi.
- 3) Obszar oddziaływania projektowanych urządzeń elektroenergetycznych zamyka się w granicach działek, na których jest projektowana inwestycja i nie ogranicza zabudowy działek sąsiednich.
- 4) Projektowane urządzenia znajdują się poza obszarem objętym ochroną konserwatora zabytków
- 5) Nie zachodzi konieczność wycinki drzew.
- 6) Słupy i ustoje użyte do montażu linii nie mogą posiadać żadnych pęknięć lub innych uszkodzeń.
- 7) Do budowy przystąpić po wytyczeniu tras linii przez uprawnionego geodetę.
Po zakończeniu budowy linie zainwentaryzować.
- 8) Całość robót wykonać zgodnie z normą PN-/E-05100-1, PBUE z zachowaniem przepisów BHP.
- 9) Niniejsze prace winny wykonać pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia do wykonania tego rodzaju prac.
- 10) Do włączania i wyłączania napięcia w czynnych liniach nn mają wyłącznie prawo upoważnieni przez właściciela danej sieci pracownicy.
- 11) Oprawy powinny posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC

Paweł Ireneusz Stasiak
mgr inż. elektryk
upr. proj. w spec. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0133/PDOE/08



WYKAZ ZBIORCZY MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Ełku - Etap 2.

L.p.	Materiał	Jedn.	ilość
1	Słup oświetleniowy dwuelementowy aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem wspawany pojedynczym o wysięgu 1,5m z uchwytem na flagi i zabezpieczeniem antykorozyjnym	kpl.	3
2	Słup oświetleniowy dwuelementowy aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem wspawany podwójnym o wysięgu 1,5m z uchwytem na flagi i i otworem pod dławicę 13,5mm do gniazda hermetycznego oraz zabezpieczeniem antykorozyjnym	kpl.	13
3	Słup oświetleniowy dwuelementowy aluminiowy anodowany w kolorze naturalnym wys. 10m z wysięgnikiem podwójnym wspawany o wysięgu 1,5m z zabezpieczeniem antykorozyjnym	kpl.	12
4	Fundament do słupa, prefabrykowany betonowy o wym. 4000x450x1200mm o rozstawie kwadratowym 300mm na śruby + kpl. elementów łącznych w tym nakrętka zrywalna ocynk. ogniowo i podkładka nierdzewna oraz nakładka gumowa	szt.	28
5	Klucz do drzwiczek 3kt. 12mm	szt.	3
6	Złącze izolacyjne słupowe ze stopniem ochrony IP 54, klasa izolacji II, czterotorowe do trzech kabli o przekroju do 4x35mm ² z jednym gniazdem bezpiecznikowym D01	szt.	3
7	Złącze izolacyjne ze stopniem ochrony IP 54, klasa izolacji II, czterotorowe do trzech kabli o przekroju do 4x35mm ² z dwoma gniazdami bezpiecznikowymi D01	szt.	25
8	Wkładka topikowa D01 6A	szt.	53
9	Wtyk i gniazdo hermetyczne; 3-polowe 250V/16A z kablem 3x2,5mm ² dług. 6m do słupa (wolny koniec); posiadające stopień ochrony IP66, IP69K oraz IP68 (3m;2h), do prostego montażu wyposażone w rygiel zabezpieczający przed przypadkowym rozłączeniem.	kpl.	13
10	Zaślepka szczelna do gniazda hermetycznego	szt.	13
11	Dławica 13,5mm do montażu gniazd hermetycznych na słupie	szt.	13
12	Oprawa oświetleniowa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej), korpus odlew aluminium, płaski klosz ze szkła hartowanego IK08, szczelność komór IP66, LED o temp. barwowej źródła światła max.4000K- naturalny biały i mocy 110W	kpl.	9
13	Oprawa oświetl. LED o mocy 107W - Z DEMONTAŻU	kpl.	9
14	Oprawa oświetleniowa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej), korpus odlew aluminium, płaski klosz ze szkła hartowanego IK08, szczelność komór IP66, LED o temp. barwowej źródła światła - naturalny biały i mocy 140W	kpl.	33
15	Oprawa oświetleniowa dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej), korpus odlew aluminium, płaski klosz ze szkła hartowanego IK08, szczelność komór IP66, LED o temp. barwowej źródła światła - naturalny biały i mocy 160W	kpl.	12
16	Kabel YAKXs 4x35mm ²	m	1919
17	Kabel YAKXs 4x120mm ²	m	112
18	Mufa kablowa przelotowa 0,6/1kV do 4-żyłowych kabli o izolacji polimerowej typu YAKXs4x35 ze złączkami	szt.	5
19	Bednarka ocynk. FeZn 30x4mm	m	1575
20	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	m	636
21	Palczatka termokurczliwa do wykonywania uszczelnień końców kabli przy rozdzielonych żyłach kabli 0,6/1kV do 4-żyłowych kabli o izolacji polimerowej typu YAKXs4x35	szt.	82

WYKAZ ZBIORCZY MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Etku - Etap 2.

22	Palczatka termokurczliwa do wykonywania uszczelnień końców kabli przy rozdzielonych żyłach kabli 0,6/1kV do 4-żyłowych kabli o izolacji polimerowej typu YAKXs4x120	szt.	4
23	Rura osłonowa przeznaczona do małych obciążeń transportowych, posiadająca złączkę kielichową fi 50mm	m	312
24	Dławica czopowa 50mm	szt	10
25	Rura osłonowa przeznaczona do małych obciążeń transportowych, posiadająca złączkę kielichową fi 110mm	m	30
26	Rura osłonowa gładkościenna używana przy układaniu kabli w trudnych warunkach terenowych, przy maksymalnych obciążeniach transportowych (rury przepustowe); przeznaczona do przecisków i przewiertów o dł. do 30m.; posiadają złączkę kielichową; długość - 6 metrów fi 110	m	267
27	Dławica czopowa 110mm	szt	44
28	Szafka oświetleniowa nr S-642 typu SO - 3F x 5 / fundament / GPRS / Astro 3 (wg schematu Rys. 4)	kpl.	1
29	Szafka oświetleniowa nr S-654 typu SO - 3F x 5 / fundament / GPRS / Astro 3 (wg schematu Rys. 5)	kpl.	1
30	Złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1+TL3 (wg sch. Rys. 4)	szt.	1
31	Złącze kablowo-pomiarowe typu ZK1+TL3 (wg sch. Rys. 5)	szt.	1
32	Kabel YKXs 5x10mm ²	m	6
33	Abizol	l	196
34	Piasek zwykły	m ³	120
35	Folia kalendrowana z PCW - niebieska	mb	1575
36	Opaski kablowe (100 szt/opak.)	szt.	5
37	Tabliczki oznacznikowe na kabel	szt.	188
38	Pręt miedziany 5/8" (1,5m) - stalowy ciągniony z elektrolitycznie nałożoną powłoką 0,250 mm grubości miedzi o czystości 99,9%	szt.	36
39	Złączka 5/8"	szt.	30
40	Głowica pograżająca 5/8"	szt.	6
41	Grot stalowy 5/8"	szt.	6
42	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt.	6
43	Przewód OMY 2x0,5 mm ²	m	636
44	Złączka dwutorowa 2,5mm ²	szt.	53

UWAGA:

1) Na etapie zamówienia u producenta opraw oświetleniowych należy przewidzieć zaprogramowanie automatycznej redukcji natężenia oświetlenia źródła LED. Przewidziano zaprogramowanie realizacji redukcji mocy o 30% w godzinach 22 wieczór - 5 rano. Przed zleceniem zaprogramowania poziomu mocy oraz przedziału czasowego redukcji mocy należy zaproponowane parametry zatwierdzić u przedstawiciela Inwestora Pana Krzysztofa Wilczyńskiego. W każdym projektowanym słupie, pomiędzy zaciskami sterownika w oprawie oświetleniowej a wnęką słupową, zamontować przewód OMY2x0,5mm² zakończony złączką dwutorową 2,5mm² w celu umożliwienia przeprogramowania opraw z poziomu gruntu. Producent opraw oświetleniowych musi przeszkolić oraz udostępnić dokumentację niezbędną do samodzielnego programowania poziomu redukcji mocy oraz przedziału czasu redukcji mocy przez służby zajmujące się konserwacją oświetlenia ulicznego. Producent udzieli 10-letniej gwarancji na oprawę oświetleniową.

2) Szczegółowe parametry techniczne opraw oświetleniowych LED przedstawiono w załącznikach str. 1-8

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

Obiekt: **Budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Elku -Etap 2.**

Lokalizacja: **ul. Kilińskiego w Elku**

Inwestor: **Prezydent Miasta Elku**

Projektant: **mgr inż. Paweł Stasiak
upr. PDL/0132/POOE/08**

Paweł Ireneusz Stasiak
mgr inż. elektryk
upr. proj. w specj. instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0132/POOE/08

1. Zakres robót

Tematem opracowania jest budowa i rozbiórka kablowej sieci oświetlenia ulicznego w związku z przebudową ulicy Kilińskiego wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Elku - Etap 2.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Elektroenergetyczne kablowe linie nn-0,4kV i SN-15kV.
2. Elektroenergetyczne napowietrzne linie nn-0,4kV i SN-15kV.
3. Wodociąg, kanalizacja sanitarna, ciepłownicza, gozociąg.
4. Teletechniczna sieć kablowa i napowietrzna.
5. Pasy drogowe dróg miejskich .

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Czynne linie kablowe i napowietrzne nn-0,4kV i SN-15kV .
2. Sieć gazociągowa.
3. Pasy drogowe, na której odbywa się ruch kołowy i pieszy.

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

1. Praca na czynnych (wyłączonych spod napięcia) urządzeniach elektroenergetycznych nn,-0,4kV - PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM
2. Praca w pobliżu czynnych linii elektroenergetycznych nn-0,4kV i SN-15kV,
3. Praca na wysokości powyżej 5m (roboty związane z montażem słupów i opraw oświetleniowych) - UPADEK Z WYSOKOŚCI.
4. Roboty wykonywane przy użyciu urządzeń dźwigowych i innych maszyn budowlanych (załadunek, rozładunek oraz montaż słupów oświetleniowych i fundamentów, kabla z bębna) - INNE USZKODZENIA CIAŁA.
5. Roboty wykonywane w pobliżu pasów drogowych nie wyłączonych z ruchu ciągów Komunikacyjnych - INNE USZKODZENIA CIAŁA.
6. Wykopy pod konstrukcje wsporcze słupów oraz wykopy kablowe - INNE USZKODZENIA CIAŁA..

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

- Wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności.
- Omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia występujące przy wykonaniu robót.
- Omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

Prace na i w pobliżu czynnych urządzeniach elektroenergetycznych nieodłączonych na stałe od sieci, należy wykonywać na polecenia (pisemne) wystawione przez uprawnionego pracownika właściciela sieci. Roboty można rozpocząć po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy. W takich przypadkach, przed rozpoczęciem robót, kierujący zespołem, na którego zostało wystawione polecenie, winien dokładnie określić miejsce pracy

i sposób przygotowania miejsca pracy, jakie przejął od dopuszczającego (miejsca odłączenia urządzeń i założenia uziemień).

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Wszyscy pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatację i budowę urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych”, spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
4. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”.
5. Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”.
6. Prace w pasach drogowych lub w ich pobliżu wykonać po odpowiednim oznakowaniu ciągów komunikacyjnych niezbędnym dla wykonania poszczególnych robót i wydzieleniu miejsc pracy zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Komunikacji oraz Administracji Gospodarki Terenowej i ochrony Środowiska z dnia 10.02.1977r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych”.

Paweł Ireneusz Stasiak
mgr inż. elektryk
upr. proj. w specj. instalacyjnej
zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0132/POOE/08

I. SŁUPY I MASZTY ALUMINIOWE

Słupy dwuelementowe o średnicy Ø176 mm przy podstawie z wysięgnikami spawanymi

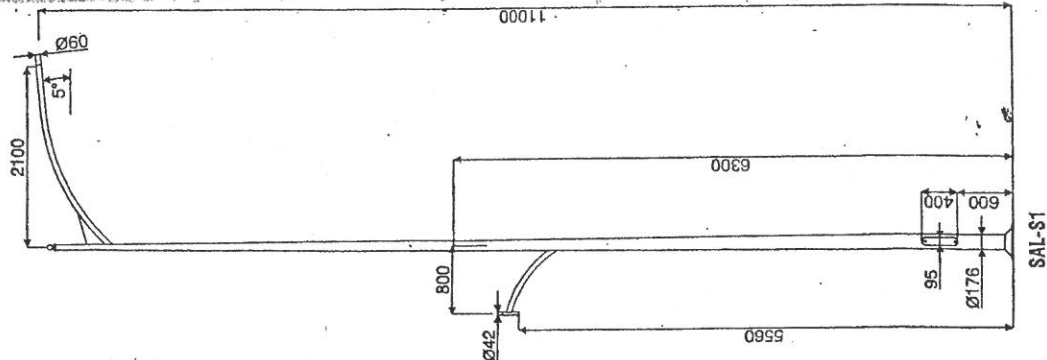
Typ słupa	SAL-S1	SAL-T1	SAL-T2	SAL-T3	SAL-U1	SAL-W1	SAL-Z1
Wysokość	11,0	11,0	11,0	11,0	9,3	10,0	9,3
całkowita H [m]	11,0	11,0	11,0	11,0	9,3	10,0	9,3
część dolna h ₁ + E [m]	5,8	5,8	5,8	5,8	5,3	6,0	5,3
część górna h ₂ [m]	4,7	4,7	4,7	4,7	4,0	3,7	4,0
Kolor	42464/C...	42466/C...	42467/C...	42468/C...	42465/C...	42469/C...	42474/C...
Kod	42464	42466	42467	42468	42465	42469	42474
Malowane - poliestrowe farby proszkowe wg palety RAL	43464	43466	43467	43468	43465	43469	43474
Objętość jednostkowa [m³]*	1,25	1,08	1,18	1,88	1,17	0,87	0,48
Typ fundamentu	B-70						
Typ kośza zbrojenowego	Z-70						
Komplet elementów łączących	4012						
Wymiary podstawy [mm]	400/300/12						

* Przy zamówieniach ilości większych niż 10 szt. podane objętości jednostkowe mogą ulec zmianie ze względu na sposób pakowania

Dopuszczalne obciążenie słupów

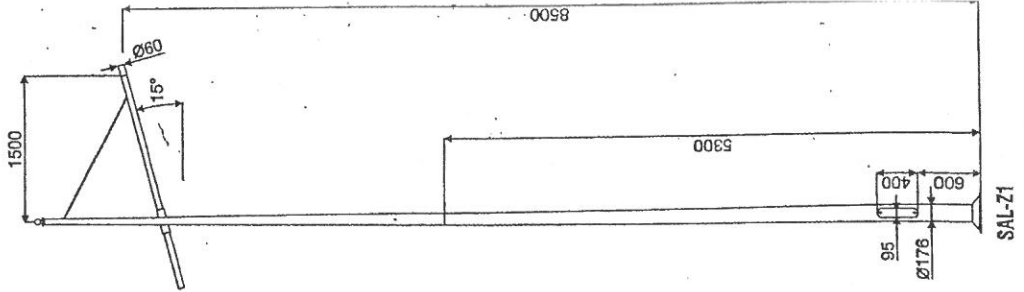
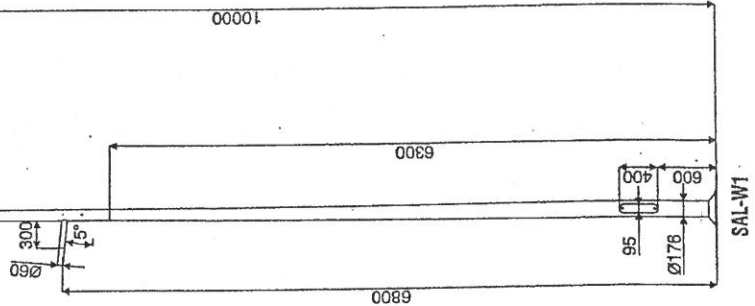
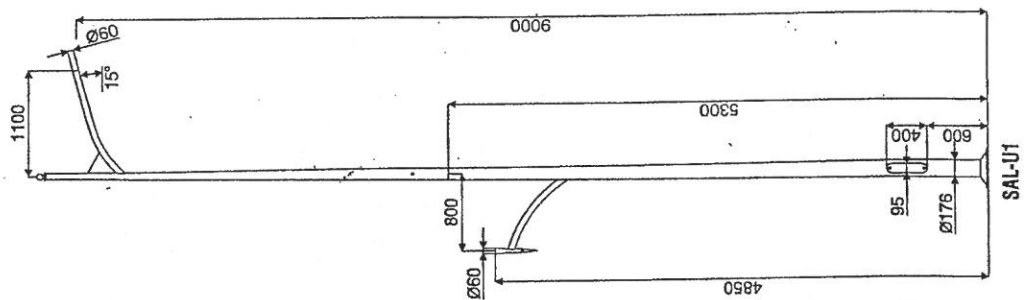
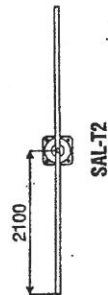
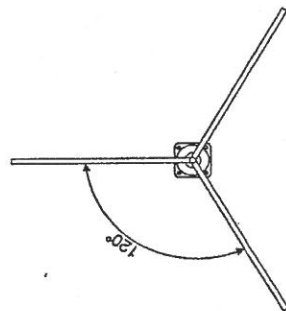
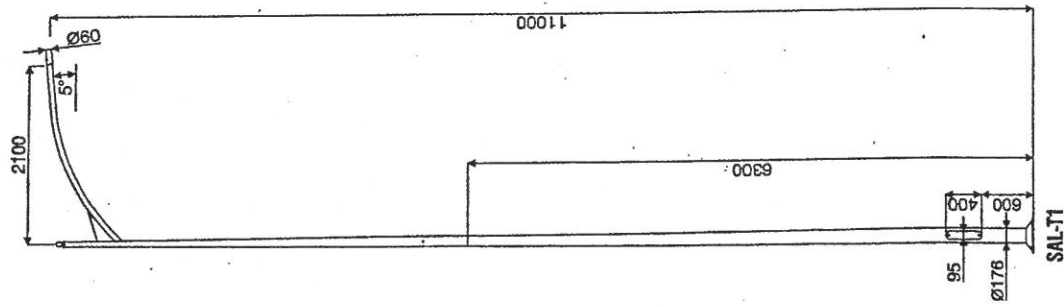
Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg]	0,17	0,20	0,11	0,44	0,35	0,49
I strefa, III kategoria terenu 22 m/s, (79,2 km/h)						
II strefa, III kategoria terenu 26 m/s, (93,6 km/h)	x	x	x	0,21	0,16	0,19

Zastosowanie wysięgników i opraw należy zawsze zweryfikować z dopuszczalnym obciążeniem słupa dla danej strefy wiatrowej



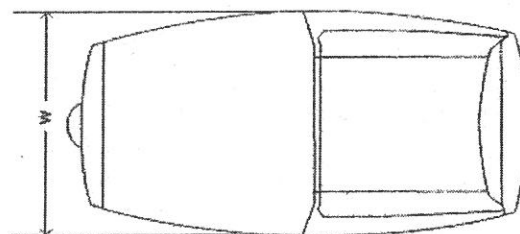
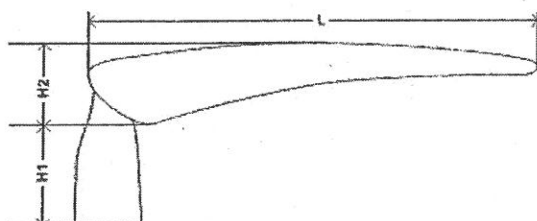
I. SŁUPY I MASZTY ALUMINIOWE

» Słupy dwuelementowe o średnicy $\varnothing 176$ mm przy podstawie z wysięgnikami spawanymi

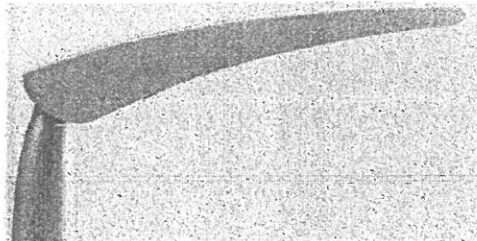
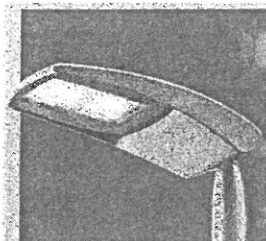


Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

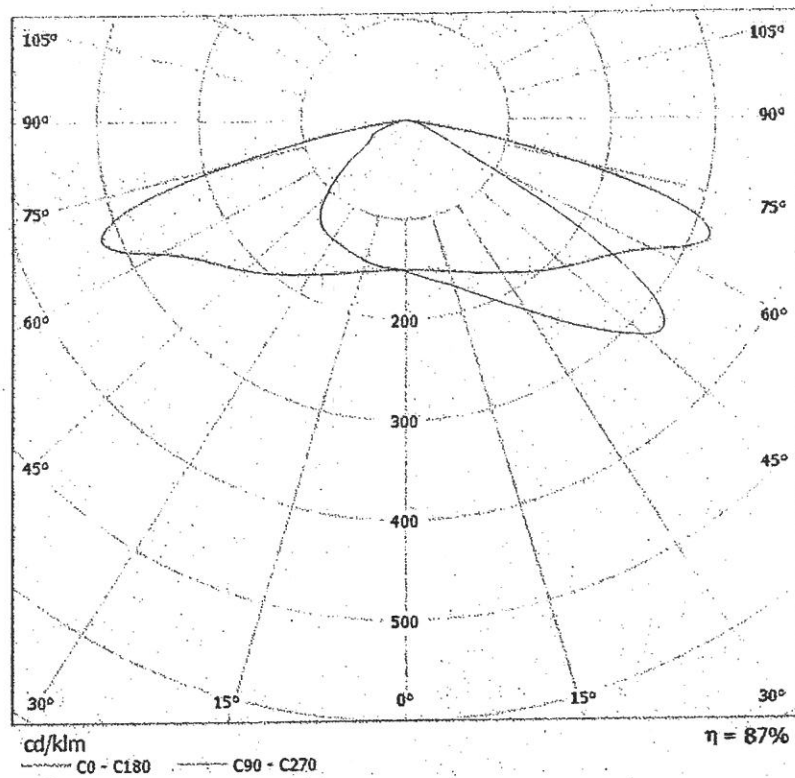
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 110W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 48 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 11600lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	318mm
L	607mm
H1	141mm
H2	113mm

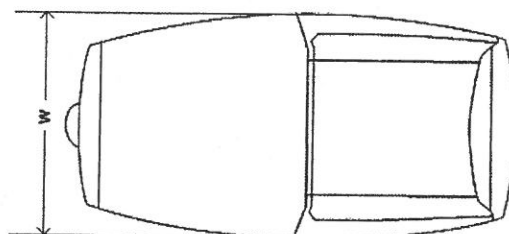
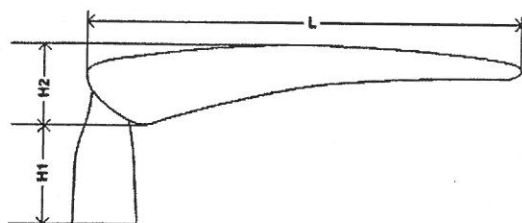


- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

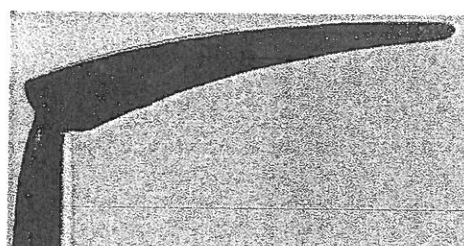
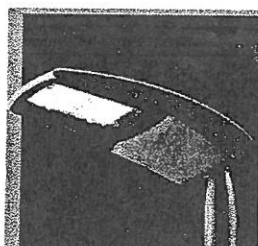


Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

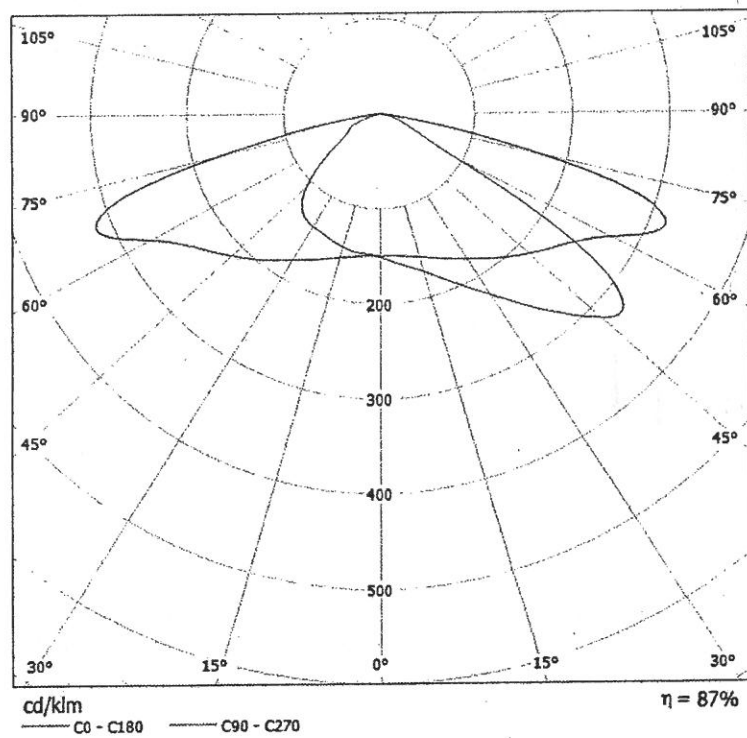
- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – $230\text{V}/50\text{Hz}$
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 140W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem $1-10\text{V}$ lub DALI
- Źródło światła – 64 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 15500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	439mm
L	788mm
H1	138mm
H2	119mm

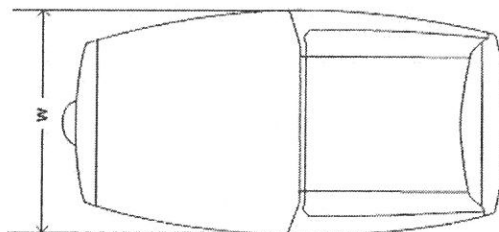
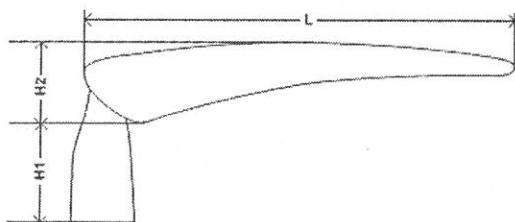


- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

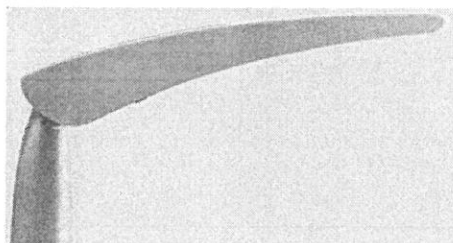
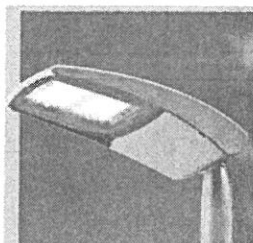


Parametry techniczne oprawy drogowej w technologii LED

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66
- Montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie $0-10^\circ$ (montaż bezpośredni) lub $0-15^\circ$ (montaż na wysięgniku)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 160W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 72 źródeł LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 17500lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.



W	439mm
L	788mm
H1	138mm
H2	119mm



- Sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej.
- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

