

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 2
--	--	--

Spis zawartości projektu

I.p.	wyszczególnienie	nr archiwalny	strona / arkusz
	CZĘŚĆ OPISOWA		
1.	Strona tytułowa	E-00/00	1
2.	Strona opinii	E-00/00	2
3.	Spis zawartości projektu	E-00/00	3
4.	Opis techniczny	E-00/00	4÷21
	CZĘŚĆ RYSUNKOWA		
1.	Tablica zasilająca główna TOZ. Schemat strukturalny	E-01	ark.1
2.	Lokalna szafka oświetlenia SO1 Schemat strukturalny	E-02	ark. 1
3.	Lokalna szafka oświetlenia SO2 Schemat strukturalny	E-03	ark. 1-2
4.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO1-1.1	E-04	ark. 1
5.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO1-1.2	E-05	ark.1
6.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO1-1.3	E-06	ark.1
7.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO2-1.1	E-07	ark.1
8.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO2-1.2	E-08	ark.1
9.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO2-1.3	E-09	ark.1
10.	Instalacja oświetlenia zewnętrznego – Topologia linii SO2-1.4, 1.5	E-10	ark.1
11.	Plan instalacji oświetlenia zewnętrznego. Plan zagospodarowania terenu	E-11	ark.1
12.	Demontaże. Plan zagospodarowania terenu	E-12	ark.1
	ZAŁĄCZNIKI		
1.	Karta oprav oświetleniowych		ark. 1
2.	Obliczenia oświetlenia		ark. 1

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 3
--	--	--

Spis treści opisu technicznego

1. Przedmiot opracowania.....	4
2. Podstawa opracowania	4
3. Zakres opracowania	4
4. Kategoria obiektu budowlanego	4
5. Oddziaływanie inwestycji.....	4
6. Oddziaływanie p.poż.....	5
7. Opis rozwiązań technicznych	5
7.1 Zasilanie instalacji	5
7.2 Lokalna szafka oświetlenia ulicznego.....	5
7.3 Linie kablowe układane w ziemi	5
7.4 Słupy i oprawy oświetleniowe.....	7
7.5 Instalacja uziemień.....	9
7.6 Ochrona przeciwporażeniowa	9
7.7 Ochrona przeciwprzepięciowa	9
7.8 Obliczenia techniczne	9
7.9 Bilans mocy	10
7.10 Obszar oddziaływania na środowisko	12
7.11 Demontaże	12
8. Uwagi końcowe.....	12
9. Zalecenia szczególne	14
10. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz.....	16
11. Zestawienie materiałów	19

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 4
--	--	--

Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na potrzeby inwestycji przebudowy oświetlenia zewnętrznego na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania były:

- Obowiązujące polskie przepisy i normy,
- Zlecenie Inwestora
- Przekazane przez Inwestora założenia,
- Inwentaryzacja
- Uzgodnienia z Inwestorem.

3. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Zabudowę głównej tablicy zasilającej oświetlenie terenu,
- Zabudowę lokalnych tablic oświetleniowych
- Plan instalacji - Linie kablowe i słupy oświetleniowe,
- Schemat topologiczny instalacji wraz z długościami gałęzi.
- Zestawienie materiałów.

4. Kategoria obiektu budowlanego

Kategoria obiektu budowlanego XXVI – sieci, jak; elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe.

5. Oddziaływanie inwestycji

Oddziaływanie inwestycji obejmuje działkę nr 71 przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5 w Częstochowie i zawiera się w jej granicach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. 2015 poz. 1422.

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 5
--	--	--

6. Oddziaływanie p.poż.

Przebudowa i rozbudowa sieci elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej nie zmienia, ani nie pogarsza, dotychczasowych warunków ochrony przeciwpożarowej na terenie działki nr 71 (obszar objęty opracowaniem). Niniejszym nie wymaga się uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej zgodnie z DZ.U.2009.119.998 z dnia 16.07.2009 r.

7. Opis rozwiązań technicznych

7.1 Zasilanie instalacji

Instalacja oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie z tablicy zasilającej głównej TOZ zlokalizowanej przy budynku oznaczonym na planie „b”. Tablica TOZ zasilona zostanie z rozdzielni głównej zabudowanej w budynku naprzeciw złącza. Tablica wyposażona zostanie w odpływy bezpiecznikowe zasilające lokalne szafki oświetleniowe.

7.2 Lokalna szafka oświetlenia ulicznego

Na terenie Komendy zabudowane zostaną lokalne szafki oświetleniowe, z których rozproszona zostanie zasilanie do opraw. Lokalizacja szafek została dobrana w taki sposób aby promieniowo wykonać zasilanie i zmniejszyć długości linii kablowych. Zabudowane zostały dwie szafki o oznaczeniu SO1, SO2.

Lokalizację szafek pokazano na planie zagospodarowania terenu.

Szafki zawierać będą elementy sterujące projektowanym oświetleniem. Należy zastosować szafkę IP 54, prefabrykowaną przez producenta wg. załączonego schematu strukturalnego – rysunek E-02, E-03. W szafce zabudowane zostaną zabezpieczenia nadprądowe (rozłącznik bezpiecznikowy oraz wyłączniki instalacyjne) zabezpieczające obwody główne i sterownicze. Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oświetlenie sterowane będzie poprzez zegar astronomiczny, sterowany dodatkowo za pomocą tabletu z systemem Android z dedykowaną aplikacją.

7.3 Linie kablowe układane w ziemi

Linie zasilające wykonać jako kablowe na bazie kabli typu YKY 4x16mm². Kable należy prowadzić w ziemi na głębokości 0,8m na 10cm podsypce z piasku. Kable układane będą w wykopie faliście tak aby długość jego była większa od długości wykopu o 1÷3 %. Po ułożeniu kabli należy zasypać je 10cm warstwą piasku na którym ułożyć niebieską folię oznaczeniową

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 6
--	--	--

o grubości minimum 0.5 mm i szerokości 20 cm. Następnie wykop przysypać gruntem rodzimym.. Na odcinkach pod drogami kabel musi być chroniony rurami osłonowymi wzmocnionymi np. typu SRS fi 110 (dodatkowo ułożyć dwie rury rezerwowe). Plan instalacji pokazano na planie zagospodarowania terenu. Łączenia odcinków linii kablowych należy wykonywać tylko w słupach oświetleniowych – zgodnie z rysunkami topologii sieci. Przy układaniu kabli zachowane zostaną minimalne odległości od uziomów tj. nie mniej niż 1m, w przypadku braku możliwości zachowania tych odległości stosowane będą rury izolacyjne

Najmniejsze odległości kabla od innych urządzeń powinny wynosić:

- 0,5 m od wodociągu i kanalizacji,
- 1,0 m od rurociągu gazu,
- 0,5 m od kabli teletechnicznych.

W przypadku braku możliwości zachowania odległości zastosowane zostaną osłony otaczające kabel - gdy kabel ułożony nad rurociągiem, gdy kabel ułożony pod rurociągiem należy zastosować osłonę otwartą nad kablem. Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

Oznaczanie kabla.

Oznaczniki kabla wykonane będą na całej jego długości w odstępach 10 m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki będą zawierały następujące dane:

- ◆ typ kabla,
- ◆ napięcie znamionowe,
- ◆ nazwę lub symbol kabla,
- ◆ trasę (skąd-dokąd),
- ◆ rok ułożenia

Pomiary ułożonego kabla

Po ułożeniu kabla wykonane będą następujące pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji

Wszystkie roboty kablowe wykonywać zgodnie z N SEP-E 004

Uwaga:

Podczas prac ziemnych należy ułożyć:

- dodatkowe rury RHDPE 40/3,7mm
- przy każdym słupie zamontować studnie kablowe zgodnie z planem instalacji

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 7
--	--	--

dla potrzeb przyszłego monitoringu.

Dodatkowo pod drogami i skrzyżowaniami ułożyć dwie rury rezerwowe, rury teletechniczne pod drogami układać w rurach wzmocnionych typu SRS. Po ułożeniu rur i kabli, ich końce należy uszczelnić w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamuleniem, dzięki czemu możliwe będzie ich późniejsze wykorzystanie. Przy każdym słupie należy zamontować studnie

W przypadkach koniecznych wykonać wykopy próbne w celu ustalenia rzeczywistej lokalizacji sieci podziemnego uzbrojenia.

7.4 Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie zrealizować na bazie opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED. Parametry zgodne z zestawieniem materiałowym. Rozkład oświetlenia, obliczenia dokonano programem obliczeniowym DIALUX w oparciu o dane fotometryczne opraw firmy ESSystem.

Na terenie rozróżnia się następujące typy montażu opraw:

S1 – montaż na słupie o wysokości 8m z jednym wysięgnikiem do naświetlaczy

S2 – montaż na słupie o wysokości 8m z dwoma wysięgnikami do naświetlaczy

S3 – montaż na słupie o wysokości 8m z trzema wysięgnikami do naświetlaczy

S4 – montaż na słupie o wysokości 8m z jednym wysięgnikiem do opraw ośw.

A – montaż na wysięgniku mocowanym bezpośrednio do elewacji

Oprawy mocowane na słupach

Oprawy montować na słupach oświetleniowych stalowych o przekroju ośmiokątnym, sytułowanych na fundamentach betonowych. Słupy wyposażone będą w wewnętrzne złącza słupowe z wkładkami bezpiecznikowymi D01 o znamionowym prądzie zadziałania 6A lub 10A zgodnie z wartościami podanymi na rysunkach.

Kable do słupów należy wprowadzić chroniąc je rurami HDPE fi50mm. Połączenia elektryczne wewnątrz słupów wykonać przewodami YDYżo 3x2,5.

Słupy lokalizować w odległości minimum 1,0 od krawędzi jezdni oraz 0,5 m od utwardzonego pobocza drogi. Słupy oświetleniowe za barierą ochronną montować w odległości minimum 1,35 m od krawędzi jezdni. Słupy i oprawy należy posadowić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów. W przypadku montażu słupów na skarpach, dla zwiększenia pewności montażu, należy zastosować fundamenty B-200.

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 8
--	--	--

Oprawy mocowane na elewacji

Zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oprawy na elewacji mają być zasilane z instalacji oświetlenia terenu. Przy wprowadzeniu kabla ziemnego na elewację należy stosować puszkę zaciskową, które umożliwią podłączenie kabli. Przy każdej oprawie zastosowana zostanie puszka rozgałęźna do podłączenia kabla 5x6 oraz 3x2,5mm². W związku z tym że instalacja jest wykonana jako czteroprzewodowa konieczne jest połączenie przewodu ochronnego z bednarką. Połączenie bednarki z przewodem ochronnym wykonać w puszcze zaciskowej. Kable na elewacji prowadzić w rurach osłonowych

Sposób montażu poszczególnych opraw

- Oprawa typ Racer Mini jest nasadzana na wysięgnik rurowy, maksymalny kąt podniesienia to 15 stopni od osi rury; maksymalne wychylenie przyjęte do obliczeń to 15stopni, wzdłuż terenów kolejowych 0 stopni
- oprawa typ Guell 2 w obliczeniach są podniesione o 30 stopni od poziomu terenu, montaż na wysięgnikach

Na portierni przy wejściu głównym na teren Komendy zabudowane zostaną oprawy CAMELEON MINI 1 zasilone z instalacji wewnętrznej (wymiana istniejących opraw)

Nad wejściami do budynków zabudowane zostaną oprawy ośw. awaryjnego ewakuacyjnego MONITOR1 zasilone z instalacji wewnętrznej.

Oświetlenie miejsc postoju rowerów wykonać za pomocą lamp COSMO LED zasilone z instalacji wewnętrznej. Oprawy zastosować w zadaszeniu przy wejściu do budynków połączonych łącznikiem.

Murek pod łącznikiem zostanie oświetlony za pomocą opraw do wbudowania w ścianę INSERT1+ zasilone z instalacji wewnętrznej.

Zgodnie z postanowieniami Art. 29 ust. 3 ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (dz.U. 2004 nr 19 poz 177 z późn. Zmianami) dopuszcza się zastosowanie opraw oświetleniowych równoważnych, przy czym jako równoważne rozumiane są oprawy spełniające wymagania parametrów określonych projektem. Spełnienie wymagań zostanie udokumentowane m.in. obliczeniami.

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 9
--	--	--

7.5 Instalacja uziemień

Wzdłuż linii kablowych prowadzić należy uziom z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 na głębokości 0,6m. Każdy słup oświetleniowy oraz szafka oświetleniowa powinny zostać podłączone do uziemienia. Po montażu należy sprawdzić wartość uziemienia która powinna być $R_{uz} < 10\Omega$.

7.6 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa zapewniona jest poprzez zastosowanie izolacji części czynnych, obudów, przegród oraz przez umieszczenie wszystkich części czynnych poza zasięgiem ręki. W sieci 230/400 VAC, pracującej w układzie TN-C, ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadprądowe w czasie poniżej 0,4s. Wszystkie części przewodzące dostępne będą połączone do uziemionego punktu sieci poprzez przewody ochronne.

Spełnione będą wymagania normy PN-HD 60364-4-41 oraz PN-EN 61140.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono teoretycznie. Instalację należy wykonać zgodnie z powyżej przytoczonymi normami. Po zakończeniu prac należy dokonać pomiarów praktycznych i przekazać instalację wraz z odpowiednim protokołem.

7.7 Ochrona przeciwprzepięciowa

W lokalnych skrzynkach oświetleniowych zabudowane zostaną ograniczniki przepięć klasy 1+2(B+C).

7.8 Obliczenia techniczne

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a \cdot Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 10
--	--	---

7.9 Bilans mocy

Tablica zasilająca główna TOZ:

Poz.	Wyszczególnienie odbioru	Moc zainst. P_{ZI} [W]
1.	Tablica SO1	2076
2.	Tablica SO2	3889
	Suma:	5965

Dobór kabla zasilającego nowoprojektowane instalacje

Kabel zasilający z rozdzielniczy głównej do TOZ:

Całkowita moc zapotrzebowana $P_Z \approx 6\text{kW}$

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 6 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 9,13\text{A}$$

Przyjęto kabel YKY 4x50mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: $J_{dd}=122\text{A}$

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 33,5 \leq 80 \leq 122$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 122 > 1,6 \cdot 80 / 1,45 \quad 122 > 88,3$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego (wkładka gG80A)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Kabel zasilający z TOZ do SO1:

Całkowita moc zapotrzebowana $P_Z \approx 2,08\text{kW}$

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 8,46 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 3,54\text{A}$$

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 11
--	--	---

Przyjęto kabel YKY 4x35mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: $J_{dd}=103A$

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 3,54 \leq 50 \leq 103$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 103 > 1,6 \cdot 50 / 1,45 \quad 103 > 55,2$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego (wkładka gG50A)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Obliczony spadek napięcia $\Delta U\% = 0,12\%$

Kabel zasilający z TOZ do SO2:

Całkowita moc zapotrzebowana $P_Z = 3,89kW$

Obciążenie prądowe:

$$I_{obc} = P_{ZB} / (1,73 \cdot U_N \cdot \cos\varphi) = 3,89 / (1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,95) = 5,91A$$

Przyjęto kabel YKY 4x35mm², którego obciążalność długotrwała wynosi: $J_{dd}=103A$

Dobór przekroju ze względu na zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń:

$$I_B \leq I_N \leq I_{dd} \quad 14,0 \leq 50 \leq 103$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45} \quad 103 > 1,6 \cdot 50 / 1,45 \quad 103 > 55,2$$

gdzie:

I_B – prąd obliczeniowy

I_N – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego (wkładka gG63A)

I_{dd} – obciążalność długotrwała przewodu

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Obliczony spadek napięcia $\Delta U\% = 0,15\%$

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 12
--	--	---

7.10 Obszar oddziaływania na środowisko

Projektowana inwestycja nie spowoduje w przedmiotowej działce oraz w sąsiednich żadnego niekorzystnego oddziaływania na środowisko. Projekt budowy linii kablowych nie wymaga wycinki drzew.

7.11 Demontaże

Demontażom podlegają wszystkie oprawy oświetlenia zewnętrznego na terenie działki objętej opracowaniem.

8. Uwagi końcowe

Niezależnie od treści powyższego opisu technicznego Wykonawca w trakcie realizacji inwestycji zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych norm i przepisów BHP, a wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Należy również przestrzegać wszystkich zaleceń producenta dotyczących bezpieczeństwa, wykonawstwa i eksploatacji. Zastosowane urządzenia i materiały krajowe i importowane muszą posiadać atest lub być dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

Prace wykonywać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia do prowadzenia tego typu prac budowlanych.

W związku z usytuowaniem konstrukcji o znacznej wysokości nad terenem należy zachować szczególną ostrożność i stosować zabezpieczenia do prowadzenia prac na wysokości. Na czas robót montażowych należy zabezpieczyć teren wokół miejsca montażu. Z uwagi na prowadzenie prac na znacznej wysokości, kierownik budowy przed jej rozpoczęciem zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

UWAGA:

1. Ze względu na zagospodarowany teren część prac będzie wykonywana za pomocą przecisków / przepustów sterowanych
2. Prace na terenie obiektu mogą być wykonywane mechanicznie. W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z innymi instalacjami prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie – dopuszcza się wykorzystanie urządzeń do cięcia asfaltu oraz zagęszczenia terenu
3. Dopuszcza się wycinanie asfaltu i odtworzenie nawierzchni po ułożeniu kabli

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 13
--	--	---

4. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapie urządzeń, instalacji podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych
5. Zwraca się uwagę że na terenie znajduje się duża ilość drzew i prace ziemne mogą być utrudnione poprzez wysokie zakorzenienie.
6. Ze względu na istniejące drzewa może zachodzić konieczność cięć pielęgnacyjnych lub przesunięcie słupa oświetlenia.

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 14
--	--	---

9. Zalecenia szczególne

Zabrania się stosowania różnych producentów dla zastosowanego osprzętu. Nie wolno wykorzystywać istniejących kabli ułożonych w ziemi do podłączenia nowej instalacji.

Wszystkie elementy będą nowe

Wykonawca dostarczy dla wszystkich elementów DTR, świadectwa dopuszczenia, atesty certyfikaty, inne wymagane prawem budowlanym dokumenty

Wszystkie kable, przewody oznaczone będą trwale oznacznikami

Wykonać niezbędne pomiary elektryczne dopuszczające wykonaną instalację do eksploatacji

Po zakończeniu prac elektrycznych należy wykonać pomiary, których komplet protokołów należy dostarczyć do Inwestora

Po uruchomieniu oświetlenia LED należy zdemontować istniejące oświetlenie i zdać do certyfikowanych punktów utylizacyjnych zgodnie z asortymentem – potwierdzenia zdania i ilości dostarczy Wykonawca do Inwestora.

Po zakończeniu prac modernizacyjnych doprowadzić teren do porządku, zbędne elementy usunąć, niezbędne elementy istniejącej infrastruktury uszkodzone podczas prac modernizacyjnych naprawić.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na obiekcie.

Napotkane, podczas wykonywania robot, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach

Prace wykonywać zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami

Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace prowadzić pod nadzorem użytkownika.

Każdorazowo gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez o rozumień inny produkt o parametrach mu odpowiadających lub nie gorszych.

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu pierwotnego i zapewnienia przejeźdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu, powiększonego o odcinek o szerokości 1m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 15
--	--	---

zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z Zarządcą terenu.

Pomiary geodezyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób nie powodujący destrukcji podłoża.

Prace należy prowadzić w sposób nie powodujący szkód w przyległych obiektach.

W trakcie prowadzenia robót należy zabezpieczyć dojazd do wszystkich obiektów znajdujących się na terenie KMP w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5.

Prace na terenie obiektu mogą być wykonywane mechanicznie. W miejscach zbliżeń lub skrzyżowań z innymi instalacjami prace należy wykonywać wyłącznie ręcznie. Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą i dostarczyć do Inwestora (Wykonawca ma obowiązek zaktualizować dokumentację geodezyjną powykonawczą, w PODGiK)

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 16
--	--	---

10. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz

Wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Informacja dotycząca BIOZ:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
 - planowana inwestycja obejmuje modernizację oświetlenia wraz z infrastrukturą towarzyszącą (demontaż nieczynnych urządzeń, zakres prac ziemnych i posadowienie słupów, demontaż istniejącego oświetlenia terenu)
2. Przy realizacji inwestycji wykonywane będą następujące roboty:
 - roboty montażowe
 - wykonanie uziemień
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
 - budynki administracyjno-biurowe, garaże
 - kablowe linie energetyczne
 - przyłącza wodociągowe
 - kanalizacja
 - sieć gazowa
 - drogi, parkingi
4. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
Na terenie budowy nie przewiduje się elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz czas i miejsce występowania:

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 17
--	--	---

- a) Roboty montażowe, przy których istnieje możliwość upadku z wysokości powyżej 5m
- b) Roboty w wykopach, gdzie może znajdować się istniejąca uszkodzona infrastruktura techniczna (np. elektryczna, gazowa, wodna)
- c) Roboty podczas przekopów przez drogi i place
- d) Roboty wykonywane przy użyciu podnośnika

Zakres projektowanych robót nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia mogą wystąpić przy pracach demontażowych oraz montażu latarni oświetlenia zewnętrznego oraz montażu fundamentów prefabrykowanych słupów i opraw oświetleniowych, zbliżenie do linii wodociągowych oraz uszkodzenia czynnych kabli teletechnicznych i energetycznych podziemnych

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- a) W związku z przewidywaną ilością osób zatrudnionych (poniżej 20) nie jest konieczne zawiadamianie właściwego inspektora pracy
- b) W celu zapobiegnięcia powstania niebezpieczeństwa, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac
- c) Wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenia o przeszkoleniu z zakresu BHP oraz aktualne badania lekarskie.
- d) Pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne oraz uprawnienia zawodowe.
- e) Przed przystąpieniem do realizacji należy poinformować wszystkich pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących podczas robót, pouczyć o sposobach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- f) Przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ, oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 18
--	--	---

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
- b) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków
- c) Stosowanie środków ochrony zbiorowej przed upadkiem z wysokości tj. balustrady, siatki zabezpieczające lub ochrony indywidualnej (szelki)
- d) Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych (do 10 m od miejsca wykonywanych robót)
- e) Wykonanie dróg oraz przejść dla pieszych
- f) Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
- g) Roboty prowadzone będą w czynnym obiekcie.
- h) Przy pracach ziemnych i na wysokości zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi ogrodzeniami znakami i tablicami ostrzegawczymi, nie wolno zajmować dróg ewakuacyjnych.
- i) Prace przy instalacjach elektrycznych należy prowadzić tylko przy wyłączonym napięciu i zabezpieczonym stanie beznapięciowym.
- j) Należy stosować tylko w pełni sprawny sprzęt i narzędzia.
- k) Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.
- l) Zabezpieczenie placu budowy przez zastosowanie barier ,napisow ostrzegawczych, stały dozór .

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 19
--	--	---

11.Zestawienie materiałów

Lp	Opis elementu	Typ	Przykładowy Producent	Liczba / ilość
1.	A1 – oprawa LED do montażu na słupie lub wysięgniku o średnicy 48÷60mm. Moc 48W. Obudowa z odlewu aluminiowego, lakierowanego, szkło hartowane przezroczyste. Elektroniczny zasilacz z opcją termicznego zabezpieczenia. bez narzędziowy dostęp do komory osprzętu, linka zabezpieczająca panel osprzętu, płynna regulacja kąta nachylenia, oddzielona komora optyczna od komory osprzętu elektrycznego	RACER MINI 826 5700lm 48W	ESSYSTEM	35
2.	A2 – słupek oświetleniowy LED, 59W, IP66, II klasa ochronności + akcesoria montażu, wysokość 250cm	KHA SLIM 250 LED C/EW + akcesoria montażu	ESSYSTEM	15
3.	A3 – naświetlacz LED, 120W, IP66 Kolor szary metaliczny, asymetryczny reflektor.4000K, 10800lm	GUELL2 A40/W 120W 4000K 10800lm	ESSYSTEM	40
4.	A4 - SYSTEM MONITOR1 IP65 LED-HO, 4x1W LED, wersja standard do temp. -20° do +25°, czas pracy baterii 1h.	OP3- S4x1TA1N	ESSYSTEM	10
5.	A5 - Oprawa dostropowa CAMELEON MINI 1. OBUDOWA: blacha stalowa, lakierowana. DYFUZOR: szkło hartowane, przezroczyste. ODBŁYŚNIK: tworzywo, metalizowany	CAMELEON MINI 1 LED 840	ESSYSTEM	30
6.	A6 – Oprawa do wbudowania w ścianę pełną, IP65, LED	INSERT+1, 4000K	ESSYSTEM	5
7.	A7 - Oprawa nastropowa lub zwieszana, OBUDOWA: PC, szary. DYFUZOR: PC, przezroczysty. wersja ON/OFF. 40°C<Ta<+50°C	COSMO LED 1587, 4000K, 6500 lm	ESSYSTEM	5
8.	A8- oprawa LED naścienna, ciśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo oraz profil z ekstrudowanego aluminium DYFUZOR: szkło hartowane, matowe ZASILACZ: elektroniczny, wewnątrz oprawy INNE: regulowane położenie płatków umożliwia dostosowanie oprawy do różnych	GARDEN FLOWER 2 MINI WALL 2200lm	ESSYSTEM	4
9.	A9 – oprawa LED 36 ⁰ , 7,2W, IP67, III klasa ochronności	PULSAR FLOOD 90 36	ESSYSTEM	2
10.	S1 – słup stalowy, przekrój ośmiokątny o wysokości 8m z jednym wysięgnikiem do naświetlacza	GALAXIE P 8m, d=60 + wysięgnik L0,3	VALMONT	3
11.	S2 – słup stalowy, przekrój ośmiokątny o wysokości 8m z dwoma wysięgnikami do naświetlaczy	GALAXIE P 8m, d=60 + wysięgniki L1,1	VALMONT	6

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 20
--	--	---

12.	S3 – słup stalowy, przekrój ośmiokątny o wysokości 8m z trzema wysięgnikami do naświetlaczy	GALAXIE P 8m, d=60 + T0,6 60°	VALMONT	4
13.	S4 – montaż na słupie o wysokości 8m – oprawa pojedyncza, z jednym wysięgnikiem oprawy uliczne	GALAXIE P 8m, d=60 + wysięgnik KC S0,3/1/10	VALMONT	35
14.	A – wysięgnik mocowany bezpośrednio do elewacji, kąt montażu oprawy 0 stopni + elementy montażowe, wysięg wysięgnika 1	prefabrykat	VALMONT	11
15.	Belka do montażu naświetlaczy na wysięgniku		ELMONTER	11
16.	Fundament prefabrykowany do słupów 8m F-100V z el. Śrub. M24 i kapturkami	F-100V/43	VALMONT	48
17.	Złącze słupowe 2 kable 4x16, 2 odpływy fazowe 3x2,5		VALMONT	4
18.	Złącze słupowe 2 kable 4x16, 3 odpływy fazowe 3x2,5		VALMONT	3
19.	Złącze słupowe 2 kable 4x16, 3 odpływy fazowe 3x2,5, 1 odpływ fazowy 3x2,5 do kolejnego obwodu		VALMONT	1
20.	Złącze słupowe 3 kable 4x16, 1 odpływ fazowy 3x2,5		VALMONT	4
21.	Złącze słupowe 3 kable 4x16, 2 odpływy fazowy 3x2,5		VALMONT	2
22.	Złącze słupowe 2 kable 4x16, 1 odpływy fazowy 3x2,5		VALMONT	32
23.	Złącze słupowe 2 kable 4x16, 1 odpływy fazowy 3x2,5, 1 odpływ fazowy 3x2,5 do kolejnego obwodu		VALMONT	2
24.	Wkładki bezpiecznikowe do złącz 6A		ELMONTER	35
25.	Wkładki bezpiecznikowe do złącz 10A		ELMONTER	30
26.	Puszka n/t IP67, z zaciskami i dławikami dla kabli: 1x (5x16) i 1x (5x6), oraz do przyłączenia bednarki FeZn 4x25 oraz przewodu ochronnego		Dowolny	1
27.	Puszka n/t IP67, z wyłącznikiem nadprądowym B6, z zaciskami i dławikami dla kabli: 2x (5x6) + 3x2,5		Dowolny	11
28.	Skrzynka z wyłącznikiem 0-1, do sterowania oświetleniem. IP65, 16A, 230VAC, wyposażona w zaciski dla przyłączenia kabla 3x6mm ² oraz 3x2,5mm ²	ŁK25R	Spamel	1kpl
29.	Konstrukcja wsporcza do skrzynki wyłącznika z ceownika		Wykonawca	1kpl
30.	Przełącznik zmierzchowy			2
31.	TOZ- rozdzielnica oświetlenia. Prefabrykat wg. schematu strukturalnego (Rys. E-01), kompletna z elementami i aparatami widocznymi na schemacie, z fundamentem, elementami posadowienia, zamkiem na kluczyk – komplet.	SKRD +wyposażenie	ZPUE	1 kpl
32.	SO1- rozdzielnica oświetlenia. Prefabrykat wg. schematu strukturalnego (Rys. E-02), kompletna z elementami i aparatami widocznymi na schemacie, z fundamentem, elementami posadowienia, zamkiem na kluczyk – komplet.	SKRD +wyposażenie	ZPUE	1 kpl
33.	SO2- rozdzielnica oświetlenia. Prefabrykat wg. schematu strukturalnego (Rys. E-03), kompletna z elementami i aparatami widocznymi na schemacie, z fundamentem, elementami posadowienia, zamkiem na kluczyk – komplet.	SKRD +wyposażenie	ZPUE	1 kpl

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 21
--	--	---

34.	Tablet z systemem Android z zainstalowanym oprogramowaniem do obsługi zegara astronomicznego. Minimalne parametry: Procesor 4-rdzeniowy Łączność LTE Pamięć: 32 GB Pamięć RAM: 4 GB DDR4 Przekątna: 9.7" Rozdzielczość: 2048 x 1536 Android 7.0 Nougat Bateria min. 6000mAh			1 szt
35.	Kabel elektroenergetyczny 4-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 50mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu, opancerzony przystosowany do układania w ziemi. YKY 4x50 Telefonika	YKY 4x50	Telefonika	70
36.	Kabel elektroenergetyczny 4-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 35mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu, opancerzony przystosowany do układania w ziemi.	YKY 4x35	Telefonika	295
37.	Kabel elektroenergetyczny 4-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 16mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu, opancerzony przystosowany do układania w ziemi.	YKY 4x16	Telefonika	2500
38.	Kabel elektroenergetyczny 5-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 6mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu.	YKYżo 5x6	Telefonika	250
39.	Kabel elektroenergetyczny 3-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 6mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu.	YKYżo 3x6	Telefonika	150
40.	Kabel elektroenergetyczny 3-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 2,5mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu.	YKYżo 3x2,5	Telefonika	340
41.	Kabel elektroenergetyczny 3-przewodowy z żyłami miedzianymi, o przekroju żyły roboczej 2,5mm ² w izolacji i powłoce z polwinitu. (do układania w słupie)	YDYżo 3x2,5	Telefonika	620
42.	Bednarka stalowa ocynkowana	FeZn 25x4	dowolny	2010
43.	Rura osłonowa karbowana, wzmocniona o średnicy 75mm, przystosowana do układania w ziemi, pod drogami, parkingami, chodnikami	SRS 75mm	AROT	400m
44.				
45.	Rura osłonowa, wzmocniona o średnicy 110mm, przystosowana do układania w ziemi, pod drogami	SRS 110mm	AROT	1040m
46.	Rura osłonowa dla przewiertów sterowanych o średnicy 110mm (wykorzystać w sytuacji gdy konieczne będą tego typu przewiertu w trudnych warunkach terenowych lub kolizji z instalacjami)	RHDPEp 110mm	SPYRA	100m
47.	Przewiert sterowany (rezerwa)			100m
48.	Studnia CUBIS - Model 910-10 (okrągła)	910-10	Cubis	65
49.	Studnia CUBIS - Model 1419-18 (prostokąt)	1419-18	Cubis	38
50.	Rura osłonowa o średnicy fi 40 do zastosowań zewnętrznych odporna na promienie UV (montaż na elewacji) HDPE, gietka	RHDPE-UV 40	SPYRA	410m

	Przebudowa i rozbudowa instalacji elektroenergetycznej oświetlenia nn-0,4kV wraz z budową kanalizacji kablowej na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie w ramach zadania pn. „Modernizacja oświetlenia zewnętrznego na nowoczesne (energooszczędne) na terenie Komendy Miejskiej Policji w Częstochowie przy ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 5”	Nr oprac. E-00 Rewizja: 00 Strona 22
--	--	---

51.	Rura osłonowa o średnicy fi 50 do zastosowań zewnętrznych (montaż przy wprowadzaniu kabla do słupa) HDPE, gietka	RHDPEk-F	SPYRA	250m
52.	Rura osłonowa dla kabli optotelekomunikacyjnych z linka do wciągania	RHDPEwp 40mm	SPYRA	2100m
53.	Uchwyty do mocowania rur do elewacji		Wykonawca	Wg potrzeb
54.	Folia oznaczeniowa / ostrzegawcza, niebieska o grubości 0,3mm i szerokości rolki 20cm		Tarel	2100m
55.	Piasek na podsypkę 4200x0,2x0,2			170m3
56.	Znak ostrzegawczy „obwód oświetleniowy pod napięciem”	HA009		60
57.	Pianka montażowa poliuretanowa uszczelniająca do zastosowań zewnętrznych i niskich temperatur		BESTON	8 tub (700ml)
58.	Silikon dekarski przystosowany do niskich temperatur		Den Braven	8 tub (300ml)
59.	Wycinanie / rozbieranie: asfalt / kostka - odtwarzanie			250m
60.	Inne drobne elementy potrzebne do wykonania instalacji jak: śruby, podkładki, oznaczniki kablowe, tablice ostrzegawcze, informacyjne, etc.		Wykonawca Wg potrzeb	1 kpl
61.	Demontaże:			
62.	Usunięcie słupów wraz z oprawami			23kpl
63.	Usunięcie kabli z demontowanej instalacji			1000m

Przedstawione w dokumentacji wskazania na urządzenia techniczne i materiały z podaniem producenta należy traktować jako przykładowe ze względu na zasady ustawy Prawo zamówień publicznych a zwłaszcza art. 29 do 31d. Dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanych w dokumentach norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia pod warunkiem zachowania odpowiednich równoważnych parametrów technicznych norm, aprobat, specyfikacji technicznych i systemów odniesienia dla osiągnięcia funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem zamówienia z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień w tym zaakceptowania zmian materiałowych przez Projektanta i Zamawiającego