

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Temat: **Rozbudowa drogi gminnej nr 1108291 w miejscowości Kaczórki,  
od km 0+013,00 do km 0+727,50 – Budowa oświetlenia drogowego**

Lokalizacja: **Droga Gminna nr 1108291 w miejscowości Kaczórki**

Inwestor: **Burmistrz Krasnobrodu  
Ul. 3 Maja 36  
22 – 440 Krasnobród**

PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Michał Markowicz Uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. LUB/0072/PWBE/15	mgr inż. Michał Markowicz Nr ewidencyjny LUB.0072/PWBE/15 upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
--------------	--	--

Biłgoraj Maj 2020

---

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
1.	PRZEDMIOT ST.....	3
2.	ZAKRES STOSOWANIA ST.....	3
3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZĄ CZĘŚCIĄ ST.....	3
4.	PODSTAWOWE OKREŚLENIA.....	3
5.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.....	4
<b>II.</b>	<b>WYMAGANIA DOTYCZĄCE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>4</b>
3.	SZAFKA OŚWIETLENIA ULICZNEGO.....	5
4.	BUDOWA LINII OŚWIETLENIA ULICZNEGO NN 0,4 kV.....	5
5.	SŁUPY OŚWIETLENIOWE.....	6
6.	OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	7
<b>I.</b>	<b>SPRZĘT.....</b>	<b>9</b>
<b>II.</b>	<b>TRANSPORT.....</b>	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>10</b>
<b>IV.</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....</b>	<b>10</b>
<b>V.</b>	<b>OBMIAR ROBÓT (ZASADY OBMIARU I ICH DOKUMENTOWANIA).....</b>	<b>10</b>
<b>VI.</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT.....</b>	<b>11</b>
<b>VII.</b>	<b>DOKUMENTY ODNIESIENIA.....</b>	<b>12</b>

### **1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej ( ST ) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonawstwem instalacji elektrycznych dotyczącego realizacji zadania: Rozbudowa drogi gminnej nr 110829I w miejscowości Kaczórki, od km 0+013,00 do km 0+727,50 – Budowa oświetlenia drogowego.

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

### **2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja Techniczna ( ST ) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót jak w pkt. 1.

Częścią integralną opracowania stanowią: projekt budowlany oraz przedmiar robót.

### **3. Zakres robót objętych niniejszą częścią ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych określonych w dokumentacji budowlanej, w poniższym zakresie:

- Budowa oświetlenia ulicznego

### **4. Podstawowe określenia**

W niniejszej specyfikacji używa się określeń, które zostały *zdefiniowane w następujących przepisach*:

- USTAWA z dnia 7 lipca 1994 roku – „Prawo Budowlane” ( Dz.U. z 2016. 290 t.j ze zmianami)

---

## **5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i poleceniami Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Wykonawca robót zobowiązany jest przed przystąpieniem do robót zapoznać się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi wykonywanej inwestycji. Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, w którym prowadzone będą roboty celem stwierdzenia odpowiedniego przygotowania frontu robót. Wykonywanie robót należy koordynować na bieżąco we współpracy z Kierownikiem Budowy oraz Inspektorem Nadzoru. Podczas wykonywania robót ogólnobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót elektrycznych należy przestrzegać wymagań podanych w ST – część budowlana. Przy wykonywaniu robót elektrycznych Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania aktualnie obowiązujących przepisów w zakresie BHP oraz, jeśli jest podwykonawcą – wymagań generalnego wykonawcy w zakresie BHP. Po zakończeniu robót elektrycznych Wykonawca dokonuje technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem odpowiednich pomiarów. Wykonawca odpowiada za dobór wykwalifikowanych pracowników do wykonania powierzonych mu prac. Po zakończeniu robót elektrycznych wykonawca dostarcza zleceniodawcy dokumentację powykonawczą, czyli zbiór dokumentów wymaganych oraz niezbędnych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego.

### **II. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów**

#### **1. Wymagania formalne**

Do wykonania instalacji elektrycznych określonej w pkt. 1 należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności

- 
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności
  - oznakował wyrób znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami

## **2. Wymagania techniczne ogólne**

Do wykonania instalacji elektrycznych stosować podstawowe wyroby: przewody, urządzenia, aparaturę i materiały elektroinstalacyjne spełniające wymagania formalne i określone wymagania techniczne ujęte w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych Ustaw.

## **3. Szafa oświetlenia ulicznego**

Należy zastosować szafę oświetlania ulicznego z obudowy termoutwardzalnej odpornej na działanie promieni słonecznych, promieni UV, o zewnętrznej powierzchni żebrowanej pokrytej lakierem chroniącym przed zabrudzeniami. Wyposażenia szafy oraz jest wygląd przedstawiono na rys. Nr E3. Przed przystąpieniem do zamówienia i montażu szafy oświetlenia ulicznego należy uzgodnić szczegóły z Inspektorem (jak przedstawicielem Zamawiającego) nazwę, sposób oznaczenia, rodzaj zamka, program działania sterownika oraz czasy załączeń i wyłączenia oświetlenia.

## **4. Budowa linii oświetlania ulicznego nN 0,4kV**

Projektuje się budowę linii oświetlania typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Lokalizacja słupów oświetleniowych, szafy oświetleniowej przedstawiono na rys. E1. Od projektowanej szafy oświetlenia ulicznego do złącza licznikowego opracowanego przez PGE Dystrybucja należy wybudować przyłącze kablowe kablem typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> zgodnie z planem stacyjnym oraz schematem. Kabel należy układać na głębokości 0,8 m od powierzchni ziemi. Pod kabel należy wykonać 10 cm podsypki piaskowej. Po ułożeniu należy przykryć go taką samą warstwą piasku następnie warstwą gruntu ziemnego o grubości co najmniej 15 cm i folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o szerokości równej szerokości rowu kablowego. Odległość folii od kabla powinna wynosić minimum 25 cm. Pozostałą część wykopu należy zasypać gruntem rodzimym ubijając go warstwami co 20 cm. Kabel należy układać

---

linią falistą tak, aby długość kabla była większa o 2–3 % od długości rowu w celu skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wyjściu kabla z szafy sterowania oświetleniem oraz przy wejściu do słupów należy ułożyć w ziemi zapasy po około 1,2m na każdym końcu kabla. Wejście linii kablowej oświetleniowej do fundamentów należy wykonywać w rurze osłonowej DVR 50 minimum 15 cm ponad rzędna terenu, a końce kabli należy zabezpieczyć czteropalczatka AKR4 6-35. W odstępach co 10m oraz przy wejściach do obiektów i przepustów należy zakładać na kablu trwałe oznaczniki zawierające oznaczenia: typ kabla, napięcie zasilania, przekrój, rok ułożenia oraz nazwę właściciela. Zgięcia kabla należy wykonywać przestrzegając zasady aby promień zgięcia był większy od 20 krotnej zewnętrznej średnicy kabla. Przy skrzyżowaniu z siecią wodociągową, telefoniczną, gazową, placami utwardzonymi kabel należy układać w rurze ochronnej z tworzywa sztucznego o średnicy fi 50mm typu DVK Firmy "Arot". Pod drogą i wjazdami do posesji należy ułożyć rurę osłonową fi 50mm typu SRS Firmy "Arot". Końce rur należy uszczelnić. Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN 92/E-5009 po ułożeniu należy dokonać inwentaryzacji powykonawczej wybudowanego przyłącza kablowego.

### ***5. Słupy oświetleniowe***

#### **Słup 7m**

Projektowane są słupy aluminiowe okrągłe 7m fundament B-71 z wysięgnikiem łukowym 1m oraz z oprawami LED max. 55W, min. 6700lm. Ustawienie słupów zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1. W przypadku gdyby w miejscach ustawienia słupów grunt okazał się zbyt słaby - stabilizować grunt zaprawą betonową, lub zastosować dłuższe fundamenty.

#### **Słup 5m**

Projektowane są słupy do doświetlenia przejść dla pieszych, aluminiowe 5m fundament B-60, bez wysięgnika z oprawami LED max. 36W, min. 4600lm. Ustawienie słupów zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1. W przypadku gdyby w miejscach ustawienia słupów grunt okazał się zbyt słaby - stabilizować grunt zaprawą betonową, lub zastosować dłuższe fundamenty.

---

Oprawy łączyć równomiernie do trzech faz. W słupach zamontować tabliczki słupowe w pierwszej klasie izolacji. Do zabezpieczenia opraw w złączach zastosować wyłącznik nadprądowy S301 B6. W celu zasilenia opraw do wnętrza słupów i wysięgników wciągać przewód YDYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>.

## **6. Oprawy oświetleniowe**

W projekcie przewidziano zastosowanie oprawy typu LED, parametry techniczne zastosowanych opraw oświetleniowych:

Oprawa LED max. 55W min. 6700lm

<b>Typ montażu</b>	Na słup/stojące
<b>Strumień świetlny</b>	6700lm
<b>Skuteczność świetlna</b>	122lm/W
<b>Temperatura barwowa najbliższa</b>	4000K
<b>Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra)</b>	>70
<b>Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM)</b>	SDCM 3
<b>Sposób rozsyłu światłości</b>	bezpośredni
<b>Geometria rozsyłu światłości</b>	uliczny wąski
<b>Napięcie</b>	230V AC
<b>Moc</b>	55W
<b>Sterowanie przewodowe</b>	ON/OFF

<b>Stopień ochrony IP</b>	IP66
<b>Stopień ochrony IK</b>	IK08
<b>Klasa ochronności</b>	II
<b>Materiał dyfuzora</b>	szkło hartowane
<b>Rodzaj dyfuzora</b>	bezbarwny (clear)
Materiał soczewki	PMMA
Konstrukcja soczewki	panelowa
Materiał obudowy	Ciśnieniowy odlew aluminium
Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia	-30°C - 35°C
Klasa korozyjności	C3
Obciążalność obwodów (B16)	11
Wymiary	wysokość: 107mm szerokość: 345mm długość: 826mm
Waga	13.00kg
Klasa efektywności energetycznej	A+
Certyfikaty i deklaracje	WEEE
Uchylna	Nie
Współczynnik CX	0.049



Wysokość montażu

>6-12 m

Oprawa LED max. 36W min. 4600lm

**Zastosowanie:** przejścia dla pieszych

**Montaż:** na wysięgniku z zakończeniem  $\varnothing 60 \times 90$

**Stopień ochrony:** IP 66

Materiał: stop aluminium, anodowany

**Układ optyczny:** soczewka z PMMA

**Liczba diod:** 12 dla 36W

**CRI:** >70 dla 5000K, 4000K;

**Współczynnik korekcyjny S/P:** 1,55 dla 4000K

**Częstotliwość napięcia zasilania:** 50 / 60Hz

Współczynnik mocy:  $\geq 0.95$

Prąd rozruchowy: 50A / 210 $\mu$ s dla 36W; 55A / 270 $\mu$ s dla 45W

## I. SPRZĘT.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do prac przy realizacji zlecenia sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## II. TRANSPORT.

Transport materiałów do wykonania zlecenia odbywać się przy zastosowaniu środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót.

Materiały winny być przechowywane zgodnie z zaleceniami Producenta w warunkach uniemożliwiających ich zniszczenie.

---

### **III. WYKONANIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Kierownika Budowy oraz Inspektora Nadzoru, a także następującymi zasadami:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz urządzeń i aparatury oraz materiałów elektroinstalacyjnych posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenie do stosowania w budownictwie
  - należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami
  - trasy przewodów należy prowadzić w liniach prostych równoległe do ścian i stropów
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji.

### **IV. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.**

Wykonawca zobowiązany jest stosować wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, bez widocznych wad, zgodnie z niniejszą ST (ewentualne zamienniki materiałów uzgadniać z Inspektorem Nadzoru i potwierdzać wpisem w dzienniku budowy), zgłaszać do odbioru roboty ulegające zakryciu. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót i zgodności z Dokumentacją Projektową. Prace należy prowadzić pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

### **V. OBMIAR ROBÓT (ZASADY OBMIARU I ICH DOKUMENTOWANIA)**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca

Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru

Błąd lub przeoczenie w przedmiarze lub ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Kontrakt zawierany jest na wykonanie instalacji kompletnej,

---

w pełni sprawnej i spełniającej wszystkie wymagania techniczne, formalne i estetyczne. Oznacza to, że Wykonawca powinien uwzględnić wszystkie nakłady na wykonanie instalacji w tym te, które nie są wprost wymienione w załączonych zestawieniach materiałowych. Błędy zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inspektora Nadzoru.

## **VI. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonania robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu; odbiorowi takiemu podlegają przewody prowadzone w tynku. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony niezwłocznie (możliwie szybko) przez inspektora nadzoru. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym zawiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót. Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Wykonawca powinien: przygotować dokumentację powykonawczą. W trakcie odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty, tworzące dokumentację powykonawczą:

- projekt powykonawczy – zaktualizowany po wykonaniu robót projekt wykonawczy z naniesionymi w trakcie wykonawstwa zmianami
- Specyfikację Techniczną
- Dziennik Budowy i Księgi Obmiarów

- 
- protokoły z przeprowadzonych odbiorów częściowych
  - protokoły z przeprowadzonych badań (pomiarów i sprawdzeń)
  - deklaracje zgodności z dokumentami odniesienia na zastosowane w instalacji elektrycznej wyroby i urządzenia
  - uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
  - inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Jeśli komisja powołana do odbioru stwierdzi, że pod względem przygotowania dokumentacyjnego instalacje nie są gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

## **VII. DOKUMENTY ODNIESIENIA**

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U 2003 nr 47 poz. 401)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991o ochronie przeciwpożarowej ( Dz.U. z 2016, 191. j.t. ze zmianami).

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o Państwowej Straży Pożarnej ( Dz.U. z 2016, 603 j.t .ze zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117).

Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719) .

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002)

---

PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – oświetlenie miejsc pracy.