

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża: Elektryczna

Obiekt: Przebudowa drogi polegająca
na budowie i rozbiórce instalacji
oświetlenia drogowego przy ulicy
Mickiewicza, Chopina i Targowej
w Bornem Sulinowie

Adres obiektu: Borne Sulinowo, ul. Mickiewicza,
Chopina, Targowa, dz. nr 38/1, 38/2,
44, 46/1, 46/3, 82/2, 83/19, obręb Borne 06

Inwestor: Gmina Borne Sulinowo
Al. Niepodległości 6
78-449 Borne Sulinowo

Autor projektu: *mgr inż. Adam Piotrowicz*
upr. ZAP/0190/PWOE/14

SZCZECINEK, maj 2026r.

SPIS TREŚCI

1. Strona tytułowa,
2. Spis treści, zakres rzeczowy,
3. Zaświadczenia projektanta,
4. Protokół z narady koordynacyjnej,
5. Opis techniczny,
6. Informacja BiOZ,
7. Rysunek 2.1-2.2 - zagospodarowanie terenu
8. Rysunek E-02 – schemat zasilania

UOGÓLNIONY ZAKRES RZECZOWY

- | | | |
|------------|----------------------------------|---------|
| Budowa: | | |
| 1. | Kabel YAKXS 4x25 mm ² | 563 m |
| 2. | Latarnie oświetleniowe | 14 kpl. |
| Rozbiórka: | | |
| 3. | Słup oświetleniowy parkowy | 11 kpl. |

Adam Piotrowicz
(imię i nazwisko)

Szczecinek dn. 05.2026 r.

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt budowlany budowy instalacji oświetlenia drogowego w Bornem Sulinowie przy ul. Mickiewicza, Chopina i Targowej, na terenie dz. nr 38/1, 38/2, 44, 46/1, 46/3, 82/2, 83/19 obr. 06
(nazwa i rodzaj zamierzenia budowlanego)
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Adam Piotrowicz

.....
(podpis autora projektu)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem,
- mapa terenu w skali 1 : 500,
- obowiązujące normy i przepisy,
- inwentaryzacja urządzeń i wizja lokalna,
- uzgodnienia z właścicielami infrastruktury i gruntów.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi gminnej, w zakresie realizacji instalacji oświetlenia drogowego.

3. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu określono na podstawie:

1. Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. prawo budowlane,
 2. Ustawa z dn. 21 marca 1985 r. o drogach publicznych,
 3. Norma SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Obszar oddziaływania projektowanej instalacji nie wykracza poza dz. nr 38/1, 38/2, 44, 46/1, 46/3, 82/2, 83/19 obr. 06.

4. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W obrębie projektowanej inwestycji znajdują się:

- sieć elektroenergetyczna SN i nn,
- instalacja oświetlenia drogowego,
- sieć wodociągowo-kanalizacyjna,
- sieć gazowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- drogi.

5. Projektowane zagospodarowanie terenu

Projektuje się wykonanie instalacji oświetlenia drogowego, składającej się z doziemnej linii kablowej i latarni oświetleniowych.

W/w urządzenia zaliczono do I kategorii gruntowej, a warunki gruntowe określono jako proste. Na terenie zadania występują piaski i gliny, umożliwiające właściwe posadowienie urządzeń.

6. Aspekty środowiskowe

W przypadku przesłaniania światła latarni przez istniejące drzewa, należy dokonać przycięcia korony drzewa w wymiarze nieprzekraczającym 30% korony, która rozwinęła się w całym okresie wegetacyjnym.

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska i nie wymaga wycinki drzew ani krzewów.

Wszelkie prace w obrysie koron drzew i krzewów należy wykonywać z zachowaniem maksymalnej liczby korzeni. W celu niedopuszczenia do przesuszenia systemu korzeniowego wykopy przy drzewach i krzewach zasypywać w jak najkrótszym czasie. Zabronione jest manewrowanie sprzętem ciężkim pod koronami drzew i krzewów. W przypadku prowadzenia robót w okresie wegetacyjnym drzewa (krzewu) po zasypaniu wykopów obficie podlać. Roboty ziemne w pobliżu drzew i krzewów prowadzić wyłącznie w sposób jak najmniej szkodzący drzewom i krzewom.

Należy zachować naturalny układ warstw glebowych. Po zakończeniu prac ziemnych teren przywrócić do stanu poprzedniego.

7. Ochrona zabytków

Wszelkie odkryte w trakcie prac ziemnych przedmioty zabytkowe oraz nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie prawnej.

8. Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo przy wykonywaniu robót zostało opisane w załączonej informacji o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia, środki ochrony przed dotykiem pośrednim według opisu technicznego.

Opis techniczny

9. Instalacja oświetlenia drogowego (przebudowa pasa drogowego, polegająca na budowie instalacji oświetlenia drogowego, dz. nr 38/1, 38/2, 44, 46/1, 46/3, 82/2, 83/19 obr. 06).

Zasilanie

Projektowana instalacja oświetleniowa będzie zasilana z istniejącej szafki oświetleniowej SO, znajdującej się przy stacji transformatorowej „Mickiewicza” - obwód nr 3. W szafce „Mickiewicza” w obwodzie nr 3 wymienić istniejące zabezpieczenia 3xS301 C25A na 3xS301 B16A i w miejsce istniejącego kabla podpiąć kabel wprowadzony do szafki w ramach budowy oświetlenia ulicy Brzechwy, który należy również wprowadzić i podpiąć do projektowanej latarni nr 3/1. W miejscu projektowanej latarni 3/1 został zostawiony 3m zapas kabla, ułożony w trakcie realizacji oświetlenia ulicy Brzechwy.

Kablowa linia oświetleniowa

Linie kablową oświetleniową wykonać kablem YAKXS4x25mm², prowadzonym przelotowo poprzez złącza IZK w kolejnych słupach.

Pomiędzy proj. Latarnią nr 3/2 a istniejącą latarnią „226” ułożyć odcinek kabla, który należy wprowadzić do słupów i pozostawić bez podpinania. Oba końce kabla oznaczyć tabliczką „PODZIAŁ SIECI”

Kable nn układać w wykopie na głębokości min. 0,7m od docelowych rzędnych terenu, mierzonej jako odległość między poziomem gruntu, a powłoką kabla lub górą rury osłonowej, na 10cm warstwie piasku, kable należy zasypać 10cm warstwą piasku, następnie warstwą gruntu rodzimego, 25cm (w przypadku gruntu piaszczystego, wolnego od kamieni i innych zanieczyszczeń, warstwy piasku nie są wymagane, alternatywnie dopuszcza się zamiast układania kabla w warstwach piasku, ułożenie go w rurze HDPE DN50 na całej długości) 25cm nad kablami układać niebieską folię kablową. Kable na skrzyżowaniach z istniejącą i projektowaną infrastrukturą osłonić rurami HDPE DN75. Przejścia pod drogami i wjazdami wykonać przeciskiem w rurze RHDPE 75. Co 10m oraz w miejscach charakterystycznych umieścić na kablach tabliczki informacyjne zawierające co najmniej rok budowy, właściciela urządzenia i typ kabla. Po ułożeniu kabli dokonać pomiaru ciągłości żył oraz rezystancji izolacji. Istniejącą infrastrukturę odkryć ręcznie.

Konstrukcje wsporcze

Jako konstrukcje wsporcze opraw oświetleniowych należy wykorzystać słupy stalowe ocynkowane stożkowe o wysokości części nadziemnej 7m, przystosowane do bezpośredniego posadowienia w gruncie. Wnęki słupów lokalizować po stronie przeciwnej do nadjeżdżających pojazdów.

Podczas montażu słupów grunt w wykopie należy zagęszczać warstwami co 20 cm.

Słupy posadzić na takiej wysokości aby wnęka kablowa znajdowała się na wysokości ok. 50cm nad ziemią. Przed umieszczeniem w wykopie słupy zabezpieczyć na wysokości 0,5m pod ziemią i 0,3m nad ziemią, uszczelniającą masą bitumiczną np. ABIZOL-P. Wszystkie połączenia gwintowane (oprawy, pokrywy wnęk, śruby fundamentów zabezpieczyć smarem.

Oprawy

Przewidziano oprawy LED o parametrach:

- moc poniżej 30W,
 - strumień świetlny oprawy nie mniej niż 4160 lm,
 - temperatura barwowa 4000K,
 - współczynnik oddawania barw nie mniej niż 70,
 - nominalna żywotność nie grzej niż L90 100000h przy 25°C (B10),
 - współczynnik mocy nie mniej niż 0,98,
 - 2 klasa ochronności,
 - wyposażone w ograniczniki przepięć 6kV,
 - z redukcją natężenia oświetlenia (szczegółowe parametry redukcji ustalić z Inwestorem przed dokonaniem zamówienia opraw),
 - z optyką pozwalającą na zachowanie przyjętej klasy oświetleniowej,
- Np. oprawa typu ISARO lub BGP.

Połączenia w słupach

We wnękach projektowanych słupów zastosować izolowane złącza kablowe typu IZK. Połączenie złączy z oprawami wykonać przewodem YDY 2x1,5mm² o przekroju okrągłym lub przewodem dostarczonym wraz z oprawą. Przewody zasilające opraw zabezpieczyć wkładkami D01 gG6A mocowanymi w IZK.

10. Ochrona od porażen:

Przez samoczynne wyłączanie zasilania

W liniach nn 0,4 kV stosować samoczynne wyłączanie zasilania w układzie TN-C. Po załączeniu sieci pod napięcie należy sprawdzić skuteczność zastosowanej ochrony od porażen.

Słupy należy połączyć przewodem DY (lub Lgy) 10mm² z przewodem PEN instalacji kablowej. Słupy nr 3/2/3, 3/5/2, 3/7 należy uziemić. Rezystancje uziemień nie mogą przekraczać wartości 10 Ω. Przewidziano wykonanie uziomów prętowych 2xPP12.

11. Demontaże (przebudowa pasa drogowego, polegająca na demontażu istniejącej instalacji oświetlenia drogowego, dz. nr 38/1, 38/2, 44, 46/1, 46/3 obr. 06.

Zakres i sposób prowadzenia robót rozbiórkowych

Usytuowanie elementów przeznaczonych do rozbiórki pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. E-01).

Demontażowi podlegają istniejące latarnie oświetleniowe znajdujące się wzdłuż przebudowywanego odcinka ul. Mickiewicza, Chopina i Targowej.

Elementy z demontażu składają się z: opraw oświetleniowych, konstrukcji stalowych, przewodów aluminiowych i miedzianych w izolacji z tworzyw sztucznych, oraz gruzu.

Wysokość demontowanych urządzeń nie przekracza 12 m.

Latarnie przeznaczone do demontażu odkopać i przy użyciu dźwigu zdemontować słupy wraz z ustojami. Należy uzupełnić ubytki gleby i uporządkować teren - doprowadzić do stanu poprzedniego.

Wszystkie odpady należy zagospodarować zgodnie, z obowiązującymi w momencie wykonywania inwestycji przepisami o gospodarce odpadami, w tym ustawą z dn. 27 kwietnia 2001r. o odpadach.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Aby zminimalizować ryzyko związane z przeprowadzeniem prac rozbiórkowych należy stosować się do załączonej informacji BIOZ, „Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy Przy Urządzeniach Elektroenergetycznych” przepisów bhp oraz załączonych uzgodnień i rysunków. Podczas prac rozbiórkowych w zasięgu działania dźwigu i podnośnika mogą przebywać tylko przeszkoleni pracownicy, biorący w nich bezpośredni udział.

Na etapie wykonawstwa ustalić z przedstawicielem Inwestora, które elementy z demontażu przekazać do ponownego użycia, a które do utylizacji, transport i utylizacja materiałów z demontażu leży po stronie Wykonawcy.

12. Uwagi:

Prace w pobliżu istniejącej infrastruktury podziemnej prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, a jej lokalizację ustalić za pomocą ręcznych przekopów próbnych.

Na etapie wykonawstwa uzgodnić z Działem Zarządzania Eksploatacją RD Szczecinek sposób założenia osłon dwudzielnych na istniejących kablach elektroenergetycznych.

Prace wykonywać zgodnie z przepisami, informacją BIOZ, zasadami bhp, załączonymi uzgodnieniami i decyzjami oraz wiedzą techniczną.

Teren należy doprowadzić do stanu poprzedniego, zgodnie z wytycznymi właścicieli gruntów. Należy zachować naturalny układ warstw glebowych.

Należy zapewnić wyznaczenie (przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych) usytuowania obiektów budowlanych, a po zakończeniu ich budowy - dokonanie geodezyjnych pomiarów powykonawczych i sporządzenie związanej z tym dokumentacji. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych należy wykonywać przed ich zakryciem.

Gwinty śrub pokryw oraz śrub mocujących oprawy pokryć smarem przed przykręceniem.

Prace wykonywać zgodnie z przepisami i zasadami bhp oraz wiedzą techniczną (w tym normami SEP-E-001 i SEP-E-004).

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony podstawowej i ochrony przy uszkodzeniu.

Poprzez równoważność rozumie się takie parametry urządzeń zamiennych, które zagwarantują zachowanie obliczonych parametrów fotometrycznych, trwałości i energooszczędności na poziomie nie gorszym niż wskazane w dokumentacji jako urządzenia odniesienia.

13. Obliczenia

Obliczenia wykonano dla najdłuższego obwodu – obwód nr 3 z SO „MICKIEWICZA”

Kabel YAKXS4x25 mm² do latarni 3/7/1

Prąd dopuszczalny długotrwale I_{dd} (według katalogu Tele-Fonika Kable S.A. 2006, przyjęto współczynnik redukcyjny 0,9): $I_{dd} = 118 A$

Moc szczytowa w obwodzie: $P_s = 0,51 kW$

Obliczeniowy maksymalny obciążenia w odgałęzieniu lb: $I_b = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot \cos \varphi \cdot U_n} = 0,82 A$

U_n – znamionowe napięcie międzyfazowe,

Sprawdzenie obwodu z warunku samoczynnego wyłączenia zasilania (skuteczności zerowania).

Spodziewana impedancja pętli zwarcia Z_{k1} do najdalszego miejsca w projektowanym odgałęzieniu:

$$Z_{k1} = 0,82 \Omega$$

Prąd zwarciovowy jednofazowy na końcu obwodu: $I_{k1} = \frac{U_{nf}}{1,25 \cdot Z_{k1}} = 225,4 A$

Prąd zadziałania zabezpieczenia obwodu S301B16A $I_{wył. k=5}$, dla $t = 5 s$: $I_{wył} = 80 A$

Warunek samoczynnego wyłączenia: $I_{k1} > I_{wył}$ - warunek spełniony

Spadek napięcia: $\Delta U_{\%} = 0,11 \%$ - w normie

Obliczenia fotometryczne

Obliczenia fotometryczne przeprowadzono w programie Relux dla oprawy przykładowej (Isaro 96634361 IS 36L25-730 NR CL2 WS7 T60F), przyjęto klasę oświetlenia drogi P4 i współczynnik utrzymania 0,8, uzyskano następujące wyniki dla całej szerokości drogi i chodnika:

Wyniki obliczeń parametrów świetlnych.	Natężenie średnie	Natężenie minimalne	Natężenie maksymalne	Stosunki wartości	
	Em	Emin	Emax	Emin/Em	Emin/Emax
	[lx]	[lx]	[lx]	-	-
Wynik	6,53	3,4	23,4	0,52	0,27
Min. wymagane dla klasy	5	1	-	-	-

Warunki klasy spełnione.

UWAGA, ze względu na istniejące drzewa zachowanie klasy oświetleniowej na całej długości trasy może nie być możliwe.

Opracował

Adam Piotrowicz

INFORMACJA DOTYCZĄCA **BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu budowlanego:

Przebudowa drogi polegająca na budowie i rozbiórce instalacji oświetlenia drogowego przy ulicy Mickiewicza, Chopina i Targowej w Bornem Sulinowie.

Adres obiektu: dz. nr 38/1, 38/2, 44, 46/1, 46/3, 82/2, 83/19 obr. 06

Inwestor: Gmina Borne Sulinowo
ul. Niepodległości 6
78-449 Borne Sulinowo

Projektant:

Adam Piotrowicz
Imię i nazwisko

Ul. Piotra Skargi 3
78-400 Szczecinek
adres

Szczecinek,
miejscowość

05.2026 r.
data

CZĘŚĆ OPISOWA

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

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- linii kablowej,
- posadowienia słupów,
- wprowadzenia i podłączenia kabli i przewodów w słupach,
- montażu i podłączenia opraw.
- demontażu słupów,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- sieć elektroenergetyczna SN i nn,
- instalacja oświetlenia drogowego,
- sieć wodociągowo-kanalizacyjna,
- sieć gazowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- drogi.

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- instalacja oświetlenia drogowego,
- sieć elektroenergetyczna,
- sieć gazowa,
- uksztaltowanie terenu,
- drogi,

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Rodzaje zagrożeń	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1.	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: -3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
2.	Wszystkie roboty budowlane, wykonywane na obszarze dróg w warunkach prowadzenia ruchu	przejechanie lub potrącenie przez pojazd, spowodowanie wypadku,	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m	upadek z wysokości, uderzenie spadającym czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
4.	Roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż: -5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV	porażenie prądem, poparzenie łukiem	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
5.	Roboty wykonywane w pobliżu sieci gazowej	pożar, wybuch gazu	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
6.	Roboty wykonywane przy użyciu dźwigów	przygniecenie, uderzenie czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót – w zasięgu pracy dźwigu	w trakcie wykonywania robót przy użyciu dźwigu

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami realizacji robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp,
- c) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- d) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
- e) podłączenie nowej instalacji wykonywać po wyłączeniu części zalicznikowej spod napięcia.
- f) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu:
 - taśm ostrzegawczych,
 - barier,
 - ogrodzeń,
 - tablic bezpieczeństwa,
- g) odpowiednie zabezpieczenie przed upadkiem z wysokości,
- h) prowadzenie robót w sąsiedztwie innych sieci i instalacji zgodnie z protokołem uzgodnienia GESUT,

Wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych.