

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestycja:	Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu
Temat:	Budowa iluminacji
Adres:	działka nr 294, 295/1, 296, 297, 298/1, 299/2, 305/2, 306/5 AM-5 obręb Centrum w Brzegu
Inwestor:	Gmina Miasto Brzeg
Branża:	Elektryczna
Nr projektu:	ET200/01-6-251
Tom:	2

Projektant:

1. Dorota Kudrzycka upr. nr 511/01/DUW

Opracował:

1. Paweł Trzęsicki

Sprawdzający:

1. Sławomir Cieśla upr. nr 173/DOŚ/04



ELEKTROTIM S.A.
54-156 Wrocław
ul. Stargardzka 8

INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg

Strona: 2/16

TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w
Brzegu

Nr projektu:
ET200/01-6-251
PW
Tom 2

SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI	2
OPIS TECHNICZNY	3
1. Dane ogólne	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres opracowania	3
1.3. Materiały wyjściowe do projektowania	3
1.4. Podstawowe przepisy i normy	4
2. Opis techniczny	5
2.1. Stan istniejący i projektowany	5
2.2. Zasilanie	6
2.3. Sterowanie	7
2.4. Szafka iluminacji S-I	7
2.5. Konstrukcje wsporcze i montaż reflektorów na obiekcie.	7
2.6. Tabliczki bezpiecznikowe.	8
2.7. Przewody i kable.	8
2.8. Przepusty kablowe.	9
2.9. Ochrona przeciwporażeniowa.	9
2.10. Ochrona przeciwprzepięciowa	10
2.11. Ochrona przeciwpożarowa i bhp.	10
2.12. Ochrona przed korozją	10
2.13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	10
2.14. Uwagi końcowe	11
3. Obliczenia	13
3.1. Dla najdłuższego obwodu – obwód nr I	13
3.2. Dla obwodu oświetlenia drogowego D/IV	13
4. Uzgodnienia	14
5. Mapa ewidencji gruntów + wykaz właścicieli i władających	15
6. Rysunki	16



ELEKTROTIM S.A.
54-156 Wrocław
ul. Stargardzka 8

INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg

Strona: 3/16

TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu

Nr projektu:
ET200/01-6-251
PW
Tom 2

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego podświetlenia kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Miasto Brzeg a firmą ELEKTROTIM S.A.

1.2. Zakres opracowania


Niniejsze opracowanie przewiduje iluminację kościoła rzymsko-katolickiego p.w. św. Mikołaja przy pl. Niepodległości w Brzegu.

Opracowanie obejmuje wykonanie następujących prac:

- ułożenie kabla nN typu YKYżo 5x35 – ok. 106 m;
- ułożenie kabla oświetleniowego typu YAKY 4x35 – ok. 52 m ;
- ułożenie kabli oświetleniowych typu YKYżo 3x4 – ok. 1172 m;
- ułożenie przepustów rurowych;
- montaż opraw oświetleniowych typu MICA I w chodniku – 8 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu MICA B w chodniku – 19 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R1 w chodniku – 3 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R1 na latarni – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R1 na elewacji – 2 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST PINSPOT pod witrażem dolnym – 2 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R0 pod witrażem górnym – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R0 nad witrażem górnym – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R0 pod mostkiem kościoła – 2 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R0 na elewacji – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R0 na latarni – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST R2 na latarni – 2 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST C0 na ścianie nawy bocznej – 17 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST C1 na mostku kościoła – 1 szt.;
- montaż opraw oświetleniowych typu CONTRAST C1 na latarni – 2 szt.;
- montaż stylizowanych latarni oświetlenia drogowego typu E2 prod. FAMPRA – 2 kpl.;
- montaż szafki iluminacji – 1 szt.;
- montaż uziemień.

1.3. Materiały wyjściowe do projektowania


- uzgodnienia z Inwestorem;
- uzgodnienia z Właścicielem obiektu;

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 4/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

- projekt „Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu” wykonany przez firmę ELEKTROTIM S.A. w 2001 r.
- aktualne podkłady geodezyjne;
- wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

1.4. Podstawowe przepisy i normy

- [1] PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [2] PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 5/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

2. Opis techniczny

2.1. Stan istniejący i projektowany.

Obiekt znajduje się w strefie umiarkowanego natężenia oświetlenia drogowego z ul. Długiej i Polskiej oraz pl. Niepodległości i Kościelnego, w związku z czym w trakcie projektowania przeprowadzono nocne próby w celu prawidłowego doboru mocy źródeł światła i oceny efektów iluminacji. Próby wykonano na oprawach prod. Thorn.

Oświetlenie elewacji frontowej.


Elewację wieży północnej od frontu należy oświetlić 2 reflektorami typu CONTRAST R1 z refraktorem nr 3, lub innymi o nie gorszych parametrach, z sodowymi lampami typu Nav-T super 150W, a maswerk 1 oprawą typu CONTRAST R0 z refraktorem nr 3, lub inną o nie gorszych parametrach, z metalohalogenkową lampą typu HQI-T 70W, umieszczonymi na elewacji Brzeskiego Domu Kultury. Elewację wieży południowej od frontu należy oświetlić 1 oprawą typu CONTRAST R1 z refraktorem nr 3, lub inną o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-T super 150W i 1 oprawą typu CONTRAST R2 z refraktorem nr 3, lub inną o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-T super 250W, montowanymi odpowiednio na projektowanych słupach oświetleniowych stylizowanych „A” i „B”, umieszczonych naprzeciw głównego wejścia do kościoła. Maswerk wieży południowej należy oświetlić 1 oprawą typu CONTRAST R0 z refraktorem nr 3, lub inną o nie gorszych parametrach, z metalohalogenkową lampą typu HQI-T 70W montowaną na projektowanym słupie „A”. Pod mostkiem łączącym obie wieże, na ścianach wież, należy umieścić po 1 oprawie CONTRAST R0 z refraktorem nr 3, lub innymi o nie gorszych parametrach, z sodowymi lampami typu Nav-T super 70W podświetlające mostek od dołu. Na mostku należy zamontować 1 oprawę typu CONTRAST C1 symetryczną z refraktorem nr 3, lub inną o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-T super 150W oświetlającą szczyt kościoła. Dodatkowo dla wyeksponowania całej płaszczyzny elewacji frontowej kościoła należy umieścić po 1 oprawie MICA I z odbłyśnikiem 20° i szybą matową, lub innej o nie gorszych parametrach, z metalohalogenkową lampą o barwie ciepłej typu HQI-T 70W WDL, zainstalowanej w chodniku po obu stronach portalu wejściowego oraz po 1 oprawie MICA I z odbłyśnikiem 20°, filtrem żółtym i szybą matową, lub innej o nie gorszych parametrach, z metalohalogenkową lampą typu HQI-T 35W WDL i zainstalowanej w chodniku po obu stronach wieżyczki frontowej. Ścianę z bocznym portalem oświetlą 2 oprawy typu MICA I z odbłyśnikiem 20° i szybą matową, lub inne o nie gorszych parametrach, z lampami metalohalogenkowymi o barwie ciepłej typu HQI-T 70W WDL, umieszczone w poziomie chodnika.

Przewiduje się podświetlenie od wewnątrz witraży znajdujących się nad wejściem głównym kościoła reflektorami:

- witraż dolny – 2 oprawami typu PINSPOT lub innymi o nie gorszych parametrach, z lampami metalohalogenkowymi typu CDMR 35W, montowanymi pod witrażem;
- witraż górny – 2 oprawami typu CONTRAST R0 z refraktorem nr 3, lub innymi o nie gorszych parametrach, z lampami metalohalogenkowymi typu HQI-T 70W, montowanymi po jednym reflektorze nad i pod witrażem.

Oświetlenie elewacji bocznej południowej.

Elewację boczną południową iluminować będzie 8 asymetrycznych opraw typu CONTRAST C0 z refraktorem nr 3, lub innych o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-T 70W

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 6/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

każda, mocowanych na wspornikach do muru w osiach okien (w wiercić się w spoiny cegieł). Ścianę nawy bocznej w parterze należy oświetlić 8 reflektorami symetrycznymi typu MICA B z szybą matową, lub innymi o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-TS super 150W każdy, i 1 reflektorem symetrycznym typu MICA B z szybą matową, lub innym o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-TS super 250W, umieszczonymi w posadzce chodnika. Ścianę z wejściem bocznym oświetlą 2 oprawy typu MICA I z odbłyśnikiem 20°, rastrem 45° i szybą matową, lub inne o nie gorszych parametrach, z lampą metalohalogenkową o barwie cieplej typu HQL-T 70W WDL, umieszczone w poziomie chodnika.

Wieżę od strony południowej oświetli reflektor typu CONTRAST R2 z refraktorem nr 3, lub inny o nie gorszych parametrach, z lampą sodową typu Nav-T super 250W, umieszczony na istniejącej latarni nr 143 przy ul. Długiej oraz reflektor symetryczny typu MICA B z szybą matową, lub inny o nie gorszych parametrach, z lampą sodową typu Nav-TS super 150W, umieszczony w poziomie chodnika.

Oświetlenie prezbiterium.

Ścianę prezbiterium iluminować będą 3 reflektory typu CONTRAST R1 z refraktorem nr 3, lub inne o nie gorszych parametrach, z sodowymi lampami typu Nav-T super 150W. Każdy z tych reflektorów należy posadzić w kuwecie z grillem montowanej w ziemi. Zaleca się teren z reflektorami otoczyć stylizowanym płotem.

Oświetlenie elewacji bocznej północnej.

Elewację boczną północną iluminować będzie 9 asymetrycznych opraw typu CONTRAST C0 z refraktorem nr 3, lub innych o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-T 70W każda, mocowanych na wspornikach do muru w osiach okien (w wiercić się w spoiny cegieł). Ścianę nawy bocznej w parterze oświetli 9 reflektorów symetrycznych typu MICA B z szybą matową, lub innych o nie gorszych parametrach, z sodową lampą typu Nav-TS super 150W każdy, umieszczonych w posadzce chodnika.

Oświetlenie pomnika Jana Pawła II

Pomnik Jana Pawła II oświetlą 2 reflektory symetryczne typu CONTRAST C1 z refraktorem nr 2, lub inne o nie gorszych parametrach, z lampą metalohalogenkową typu HIT 150W, umieszczone na istniejących słupach oświetleniowych nr 143 i 144 przy ul. Długiej.


Typ opraw, źródeł i wyposażenia dodatkowego oraz miejsce montażu opraw podano w tabeli montażowej, rys. nr 400. Karty katalogowe opraw podano na rys. nr 601, 602, 603, 604, 605. Widok podświetlonego kościoła pokazano na rys. nr 500, 501, 502.

W oddzielnym opracowaniu projektowane jest nowe zagospodarowanie terenu wokół kościoła. Prace związane z budową iluminacji należy prowadzić jednocześnie z budową nowej nawierzchni.

2.2. Zasilanie

Podświetlenie-iluminacja kościoła p.w. Św. Mikołaja będzie zasilane z projektowanej wolnostojącej szafki iluminacyjnej S-I. Z szafki tej będzie zasilane osiem obwodów iluminacji. Szafkę S-I należy zasilić, zgodnie z warunkami przyłączenia nr RE9/3/TE/W/SO/3752/06 wydanymi przez Rejon Energetyczny Brzeg, z istniejącej szafki oświetleniowej PO-062. Schemat zasilania iluminacji pokazano na rys. nr 200.

Naprzeciw wejścia do kościoła projektuje się montaż 2 stylizowanych latarni oświetlenia drogowego ze źródłami sodowymi SON-T PLUS 70W. Latarnie te należy zasilić z istniejącej latarni nr 142 przy ul. Długiej.

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 7/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

Schemat zasilania oświetlenia drogowego pokazano na rys. nr 201.

2.3. Sterowanie

Załączanie i wyłączanie projektowanej iluminacji odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego zamontowanego w szafce iluminacji S-I. Całą iluminację będzie można wyłączyć ręcznie rozłącznikiem FR 104 (wyłącznik główny WG).

2.4. Szafka iluminacji S-I

Dla zasilania obwodów iluminacji oraz sterowania oświetleniem iluminacji zaprojektowano wolnostojącą szafkę S-I w obudowie z tworzywa sztucznego o szczelności IP 44. Szafkę posadzić na fundamencie w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, rys. nr 100.

Mieścić będzie w sobie wyłączniki instalacyjne zabezpieczające obwody z projektorami oraz układ sterujący oświetleniem. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego.

Całą iluminację można wyłączyć ręcznie rozłącznikiem FR 104 (wyłącznik główny WG).

Wszystkie obwody odejściowe zabezpieczono wyłącznikiem różnicowoprądowym 30 mA. Dla zabezpieczenia instalacji przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi przewidziano w szafce odgromnik przeciwprzepięciowy iskiernikowy.

Do celów konserwacji należy w szafce umieścić gniazdo wtyczkowe 2x16A.

Schemat szafki i typ osprzętu podano na schemacie zasilania, rys. nr 200.

2.5. Konstrukcje wsporcze i montaż reflektorów na obiekcie.

W opracowaniu zaprojektowano różne konstrukcje wsporcze.

Oprawy iluminujące kościół będą montowane na elewacji kościoła, elewacji Brzeskiego Centrum Kultury, stylizowanych słupach oświetlenia drogowego lub w chodniku.


Reflektory montowane na elewacji bocznej kościoła należy mocować do ściany w spoinach między cegłami przy pomocy specjalnych wsporników wg rys. nr 300. Wszystkie nawierty na kościele wykonywać bezwzględnie w spoinach między cegłami.

Do iluminacji ściany szczytowej kościoła należy posadzić naprzeciw wejścia do kościoła 2 stylizowane latarnie oświetlenia drogowego na słupach żeliwnych typu E2 prod. FAMPRA. Sylwetkę słupa E2 pokazano na rys. nr 600. Słupy należy montować na fundamencie betonowym prefabrykowanym do słupów FAMPRA w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym rys. nr 100. Projektowane słupy oznaczono na planie jako „A” i „B”. Słupy będą wykonane z wnękami zamykanymi drzwiczkami. Latarnie mają być wykonane w kolorze grafitowym, tak jak istniejące na ul. Długiej.

Na projektowanych słupach należy zamontować reflektory: 2 reflektory na słupie „A” i 1 reflektor na słupie „B”.

Do oświetlenia wieży od strony południowej należy wykorzystać istniejący słup nr 143 przy ul. Długiej, a do podświetlenia pomnika istniejące słupy nr 143 i 144 przy ul. Długiej. Na słupie nr 143 należy umieścić 2 reflektory: jeden do podświetlenia wieży a drugi do podświetlenia pomnika, natomiast na słupie nr 144 umieścić jeden reflektor do podświetlenia pomnika. Reflektory mocować na słupach oświetleniowych na dodatkowych wysięgnikach lub za pomocą obejm.

Reflektor nad wieżyczką mocować do parapetu okna za pomocą specjalnego wspornika.

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 8/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

Dla wyeksponowania całej płaszczyzny elewacji kościoła reflektory należy umieścić w posadzce chodnika. Sposób montowania w ziemi opraw typu MICA pokazano na rys. nr 301, a opraw typu CONTRAST na rys. nr 302. Lokalizacja opraw montowanych w ziemi w miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym, rys. nr 100.

2.6. Tabliczki bezpiecznikowe.

W projektowanych słupach oświetlenia ulicznego przystosowanych do zasilania kablowego należy zainstalować typowe tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe wyposażone w bezpieczniki. Każdą oprawę oświetlenia drogowego zabezpieczyć oddzielnym bezpiecznikiem 6 A.

2.7. Przewody i kable.

Do zasilania ośmiu obwodów z oprawami do iluminacji zaprojektowano kable ziemne typu YKYżo 3x4 mm², do zasilania projektowanych stylizowanych latarni oświetlenia drogowego - kabel ziemny typu YAKY 4x35 mm², a do zasilania szafki iluminacji - kabel ziemny typu YKYżo 5x35 mm².

Kabel nN należy układać pod chodnikami i zieleńcami na głębokości min. 0,7 m, a kable oświetleniowe na głębokości min. 0,5 m.

Pod jezdniami kable nN i oświetleniowe układać w rurach na głębokości min. 1,0 m.

Kable w rowie układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Kable po ułożeniu zasypać 10 cm warstwą piasku, następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego i przykryć niebieską folią kalandrowaną.

Kable prowadzone w ziemi należy układać faliście.

Na kable należy nałożyć opaski kablowe z PCV z trwale na gorąco wyprasowanymi danymi kabla:

- nr kabla lub obwodu,
- typ, przekrój i napięcie kabla,
- skąd i dokąd jest ułożony,
- rok ułożenia.

Na kablach pozostawić zapasy:

- przy wejściu i wyjściu z szafek – 3,5 m;
- przy latarniach – 1,0 m.

Rowy kablowe wykonać ręcznie przy istniejących sieciach podziemnych, z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kable w miejscach skrzyżowań z jezdniami i sieciami uzbrojenia podziemnego zabezpieczyć przepustami z rur.


Kable w rowie ułożyć przed położeniem nowej nawierzchni.

Po wykonaniu sieci podświetlenia należy zagęścić grunt zasypowy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia 1,02.

Podejścia kablami do reflektorów montowanych na latarniach oświetlenia ulicznego prowadzić wewnątrz słupów.

Kable zasilające reflektory montowane na i wewnątrz kościoła należy prowadzić wewnątrz wieży pod tynkiem. Z wieży kable wyprowadzić:

- na dach elewacji bocznej i prowadzić przy rynnie;
- na mostek łączący wieże i mocować do ścianki bocznej mostka;
- do witraży wewnątrz kościoła i prowadzić pod tynkiem.

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 9/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

Każdy kabel przy wprowadzeniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi rurą. Rurę ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku. Po wciągnięciu kabla przez rurę do wnętrza budynku oba końce rury należy uszczelnić w celu zapobieżenia przedostawania się wody do wnętrza budynku. Uszczelnienie powinno być wykonane na długości po 10 cm z obu końców.

Kable przechodzące przez wewnętrzne ściany pomieszczeń i stropy należy ułożyć w rurach. Wszystkie przebicia murów, dachów – szczególnie z dachówki należy zabezpieczyć przed napływem wody opadowej stosując odpowiednie osłony, ukształtowanie przewodów itp.

Kable do reflektorów montowanych na budynku Brzeskiego Centrum Kultury należy prowadzić w rurkach ułożonych pod tynkiem.

Każdą projektowaną oprawę oświetlenia ulicznego od tabliczki bezpiecznikowej należy zasilic przewodem $YDY\dot{z}o\ 3\times 2,5\text{ mm}^2 / 750\text{ V}$ prowadzonym wewnątrz słupa.

2.8. Przepusty kablowe.

Kable w miejscach skrzyżowań z jezdniami należy układać w rurach ochronnych typu Arot SRS110 – kabel nN i Arot SRS50 – kable oświetleniowe.

Skrzyżowania i zbliżenia z sieciami uzbrojenia podziemnego zabezpieczyć przepustami z rur Arot DVK110 – kabel nN i Arot SRS50 – kable oświetleniowe.

Typ i ilość rur podano na planie sytuacyjnym, rys. nr 100.

Każdy kabel oświetleniowy przy wprowadzeniu do budynku należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi rurą stalową o średnicy wewnętrznej $\varphi = \text{min. } 20\text{ mm}$. Rurę ułożyć ze spadkiem na zewnątrz budynku. Po wciągnięciu kabla przez rurę do wnętrza budynku oba końce rury należy uszczelnić w celu zapobieżenia przedostawania się wody do wnętrza budynku. Uszczelnienie powinno być wykonane na długości po 10 cm z obu końców.

Kable przechodzące przez wewnętrzne ściany pomieszczeń należy wykonać w rurach. Przejścia kabli przez ściany i stropy powinny być uszczelnione materiałem niepalnym i odpornym na niszczące działania środowiska na długości co najmniej 10 cm przy przejściach przez ściany i 8 cm przy przejściach przez stropy.

Wszystkie przebicia murów, dachów – szczególnie z dachówki należy zabezpieczyć przed napływem wody opadowej stosując odpowiednie osłony, ukształtowanie przewodów itp.

Przepusty w rowie ułożyć przed położeniem nowej nawierzchni.


2.9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym w sieci iluminacji zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Wszystkie przekroje przewodów elektrycznych oraz wartości ich zabezpieczeń dobrano tak, aby w przypadku uszkodzenia izolacji nastąpiło samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu w czasie krótszym od 0,2 s.

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim zaprojektowano wysokoczuły wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30 mA.

Przewody ochronne prowadzone od szafki S-I przyłączyć do przewidzianych w oprawach dla tego celu zacisków. Ochroną dodatkową należy objąć wszystkie metalowe konstrukcje wsporcze projektorów.

Dodatkowo należy szynę PE w projektowanej szafce iluminacyjnej S-I oraz zaciski PE końcowych projektorów w obwodach (projektory montowane w poziomie chodnika lub na budynku Brzeskiego Centrum Kultury) i latarnię „B” uziemić przy pomocy uziomów prętowych

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 10/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

typu PA-8,5 lub poprzez wbicie szpilek w ziemię. Rezystancja uziomów nie może przekraczać wartości 10 Ω .

Sieć oświetlenia drogowego będzie wykonana w układzie TN-C.

2.10. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W szafce iluminacyjnej należy zainstalować odgromniki przeciwprzepięciowe iskiernikowe stanowiące zabezpieczenie instalacji przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi.

Obiekt posiada instalację piorunochronną. Przy zbliżeniu projektowanej instalacji elektrycznej do zwodów, przewodów odprowadzających lub uziomów należy ją odsunąć na odległość minimum 1 m lub zastosować miejscowe ochronniki w przypadku niemożliwego zachowania tego odstępu.

2.11. Ochrona przeciwpożarowa i bhp.

Wszystkie zastosowane kable i przewody posiadają izolację i zabezpieczenia odpowiadające przepisom ppoż. i bhp, zachowana jest także właściwa skuteczność dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym.

Wszystkie urządzenia elektryczne, poza posiadającymi II klasę ochrony, będą objęte systemem ochrony przeciwporażeniowej.

Instalacja iluminacyjna posiada także wyłącznik różnicowoprądowy o prądzie różnicowym 30 mA służący do kontroli stanu izolacji i stanowiący zabezpieczenie od pożaru, w razie uszkodzenia izolacji kabli i przewodów.

2.12. Ochrona przed korozją

Wszystkie zespoły konstrukcyjne reflektorów iluminujących kościół należy poddać procesowi zabezpieczenia antykorozyjnego przez malowanie farbą ftalową do gruntowania przeciwrzdzewną miniową lub cynkowanie ogniowe.

Dla ochrony przed korozją konstrukcji stalowych latarni oświetlenia ulicznego należy zastosować podwójne malowanie przeciwrzdzewną farbą miniową i podwójne malowanie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania koloru grafitowego.


Fundamenty betonowe latarni i reflektorów montowanych w poziomie chodnika pomalować dwukrotnie lakierem asfaltowym.

2.13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 oraz wymaganiami Prawa Budowlanego, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan powinien obejmować szczegółowy zakres rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Zgodnie z rozporządzeniem do takich prac będą należały roboty wykonywane w pobliżu czynnych kabli nN, roboty przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m, roboty wykonywane przy użyciu dźwigów, roboty wykonywane w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych.

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 11/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

2.14. Uwagi końcowe

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje elektryczne” i normami PN-E.

Wykopy i prace montażowe dla całego zadania prowadzić z zachowaniem odpowiedniej ostrożności zgodnie z wymogami norm i przepisów bhp.

Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.

W pobliżu istniejących sieci prace prowadzić ręcznie.

Prace ziemne wykonywać w sposób nie szkodzący istniejącym drzewom.

O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić pisemnie z 7-dniowym wyprzedzeniem, Rozdzielnię Gazu Brzeg.

Skrzyżowania z istniejącymi kablami 0,4 kV zgłosić do Rejonu Energetycznego Brzeg do odbioru robót zanikających.

Prace w pobliżu sieci TP S.A., przy Brzeskim Centrum Kultury, prowadzić pod nadzorem pracownika TP S.A.

Przy wytyczeniu trasy Wykonawca robót geodezyjnych jest zobowiązany do czytelnego zaznaczania w terenie punktów osnowy I, II, III kl., natomiast Wykonawca sieci w rejonie tych punktów, wykopy powinien prowadzić ręcznie dla zabezpieczenia stabilizacji tych znaków. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia tych punktów Inwestor na własny koszt zleci ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

O terminie rozpoczęcia i zakończenia prac zawiadomić Opolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków z 7-dniowym wyprzedzeniem.

Prace ziemne prowadzić pod nadzorem archeologicznym.

Na etapie realizacji zalecane są kontakty robocze z urzędem konserwatorskim. Wykonawca jest zobowiązany niezwłocznie zawiadomić OWKZ o wszelkich zagrożeniach lub nowych okolicznościach ujawnionych w toku prac konserwatorskich przy zabytku, które mogą mieć wpływ na stan zachowania zabytku. Wykonawca jest zobowiązany przekazać OWKZ dokumentację przebiegu prac i ich wyników wraz z zaleceniami dotyczącymi użytkowania zabytku po zakończeniu prac.

Wszystkie konstrukcje wsporcze stalowe należy zabezpieczyć przed korozją. Wszelkie połączenia śrubowe wykonać śrubami ocynkowanymi lub kadmowanymi.

Z powodu wilgotnych ścian budynku Brzeskiego Centrum Kultury, przy montażu reflektorów należy wwiercić się głęboko w mur.

Numerację słupów oświetlenia drogowego Wykonawca uzgodni na roboczo z Inwestorem.

W przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim nie uwzględniono rozbiórki i odtworzenia nawierzchni, ponieważ przyjęto, że prace te będą wykonane w ramach budowy nowej nawierzchni.


W przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim nie uwzględniono montażu płotu stylizowanego, którym zaleca się otoczyć teren z reflektorami przy prezbiterium.

Gruz i ziemię należy wywieźć do Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Cegielnianej w Brzegu, chyba że Inwestor wskaże inne miejsce, odległość wywozu wynosi ok. 2 km od miejsca inwestycji.

Wszystkie prace związane z przyłączeniami do sieci EnergiaPro należy wykonać przy wyłączonym napięciu i pod nadzorem służb eksploatacyjnych Rejonu Energetycznego Brzeg.

Po zakończeniu robót, przed włączeniem do eksploatacji, Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji izolacji kabli,

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 12/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

- wykonać próby napięciowe izolacji kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- sprawdzić szczelność powłoki kabli,
- wykonać pomiary oporności uziemień,
- sprawdzić skuteczność ochrony od porażień
- dokonać pomiarów napięć w okresie najniekorzystniejszego obciążenia sieci i pracy iluminacji.

Wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.

Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów.



ELEKTROTIM S.A.
54-156 Wrocław
ul. Stargardzka 8

INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg

Strona: 13/16

TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu

Nr projektu:
ET200/01-6-251

PW

Tom 2

3. Obliczenia

3.1. Dla najdłuższego obwodu – obwód nr I

a) Obciążenie

$$P = 1,96 \text{ kW}$$

$$I = 1960 * 1,1 / 230 = 9,4 \text{ [A]}$$

Dobrano S311 B10.

b) Skuteczność ochrony p.porażeniowej.

$$R_1 = 2 * 0,106 * 0,53 = 0,11236 \text{ [}\Omega\text{]} \quad X_1 = \text{można pominąć}$$

$$R_2 = 2 * 0,197 * 4,6 = 1,8124 \text{ [}\Omega\text{]} \quad X_2 = \text{można pominąć}$$

$$R = R_1 + R_2 = 1,93 \text{ [}\Omega\text{]}$$

X = można pominąć

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 1,93 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$I_{zw.} = 235 / 1,93 = 121,76 \text{ [A]}$$

$$t_{wył.} = 0,015 \text{ s} < t_{dop.} = 0,4 \text{ s}$$

c) Spadki napięć

$$\Delta U_1 = 100 * 5540 * 106 / 57 * 35 * 400^2 = 0,2 \text{ \%}$$

$$\Delta U_2 = 200 * 1960 * 104 / 57 * 4 * 230^2 = 3,4 \text{ \%}$$

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 = 3,6 \text{ \%} < \Delta U_{dop} = 5 \text{ \%}$$

3.2. Dla obwodu oświetlenia drogowego D/IV

a) Obciążenie

$$P = 4,58 \text{ kW}$$

$$I = 4580 * 1,3 / \sqrt{3} * 400 * 0,9 = 9,6 \text{ [A]}$$

Dobrano S 193 B16.

b) Skuteczność ochrony p.porażeniowej.

$$R_1 = 2 * 0,07 * 0,255 = 0,03570 \text{ [}\Omega\text{]} \quad X_1 = 2 * 0,07 * 0,075 = 0,01050 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$R_2 = 2 * 0,443 * 0,86 = 0,76196 \text{ [}\Omega\text{]} \quad X_2 = 2 * 0,443 * 0,19 = 0,16834 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$R = R_1 + R_2 = 0,8 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$X = X_1 + X_2 = 0,18 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,82 \text{ [}\Omega\text{]}$$


$$I_{zw.} = 235 / 0,82 = 286,6 \text{ [A]}$$

$$t_{wył.} = 0,02 \text{ s} < t_{dop.} = 0,4 \text{ s}$$

c) Spadki napięć


$$\Delta U = 100 * 4580 * 251 / 35 * 35 * 400^2 = 0,2 \text{ \%}$$

$$\Delta U = 0,2 \text{ \%} < \Delta U_{dop} = 5 \text{ \%}$$


 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 14/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

4. Uzgodnienia

- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, pismo znak: UOŚ.I-7323/C-24/06,
- Warunki przyłączenia znak:RE-9/3/TE/W/SO/3752/06,
- Opinia ZUDP, pismo znak: G.I.7442-95/2006,
- Pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych, Pozwolenie nr 79/A/2006,
- Pozwolenie konserwatorskie, Pozwolenie nr 417/N/2006,
- Uzgodnienie z Rejonem Energetycznym w Brzegu z dnia 04.07.2006r.,
- Decyzja wydana przez Gminę Miasto Brzeg, pismo znak: IM-7041-26/06,
- Uzgodnienie z Parafią Rzymskokatolicką p.w. Św. Mikołaja w Brzegu,
- Uzgodnienie z Brzeskim Centrum Kultury.

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 15/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

5. Mapa ewidencji gruntów + wykaz właścicieli i władających

 ELEKTROTIM S.A. 54-156 Wrocław ul. Stargardzka 8	INWESTOR: Gmina Miasto Brzeg	Strona: 16/16
	TEMAT : Podświetlenie kościoła p.w. św. Mikołaja w Brzegu	Nr projektu: ET200/01-6-251 PW Tom 2

6. Rysunki

- Rys. nr 100 – Plan zagospodarowania terenu,
- Rys. nr 101 – Plan zagospodarowania terenu – kierunki świecenia,
- Rys. nr 200 – Schemat zasilania iluminacji,
- Rys. nr 201 – Schemat zasilania oświetlenia drogowego,
- Rys. nr 300 – Konstrukcja wspornika do montażu opraw na elewacji bocznej,
- Rys. nr 301 – Montaż w ziemi oprawy typu MICA,
- Rys. nr 302 – Montaż w ziemi oprawy typu CONTRAST,
- Rys. nr 400 – Tabela montażowa iluminacji,
- Rys. nr 401 – Tabela montażowa oświetlenia drogowego,
- Rys. nr 500 – Wizualizacja podświetlenia kościoła – elewacja frontowa,
- Rys. nr 501 – Wizualizacja podświetlenia kościoła – elewacja boczna południowa,
- Rys. nr 502 – Wizualizacja podświetlenia kościoła – elewacja boczna północna,
- Rys. nr 600 – Sylwetka słupa E2,
- Rys. nr 601 – Karta katalogowa opraw MICA B,
- Rys. nr 602 – Karta katalogowa opraw MICA I,
- Rys. nr 603 – Karta katalogowa opraw Contrast R,
- Rys. nr 604 – Karta katalogowa opraw Contrast C.
- Rys. nr 605 – Karta katalogowa opraw Pinspot.