

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.	3
2. Przedmiot inwestycji	3
3. Opis stanu istniejącego – część elektryczna	3
4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna	4
5. Demontaże – usunięcie kolizji	4
6. Dobór lamp i słupów	4
6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro	4
6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku	5
6.3 Wyposażenie/modernizacja wnętrza oświetleniowej w elewacji	5
6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych	6
7. Dobór kabli	7
8. Układanie kabli i przewodów	7
9. Skrzyżowania i zbliżenia	8
10. Ochrona od porażeń	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
13. Załączniki	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. nr 1/E	15
2. Schemat – oświetlenie drogowe		Rys. nr 2/E	16

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRAŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ulicy Garbarskiej w Wałbrzychu. W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- modernizacja istniejących wnek oświetleniowych wraz z okablowaniem zasilającym oprawy na elewacjach budynków,
- zabudowa słupa oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem stylizowanego retro, doświetlającego przejście dla pieszych,
- wymiana istniejących linii kablowych oraz budowa nowych linii kablowych NN 0.4kV zasilających istniejące i projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz oprawy zabudowane na elewacjach budynków.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr:

8/1 - Nowe Miasto Nr 26;

587/2, 593, 618/3, 646, 649/1, 649/2, 655/4 - Śródmieście Nr 27;

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna.

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica Garbarska w Wałbrzychu. Ulica objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w strefie objętej ochroną Konserwatora Zabytków. Ulica posiada jednokierunkową jezdnię szerokości ok. 4,5m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,

- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Ulica objęta zakresem opracowania posiada istniejące oświetlenie uliczne wykonane w oparciu o oprawy ze źródłem LED po modernizacji. Oświetlenie istniejące wykonane jest na słupach stylizowanych retro oraz na elewacji budynków z zabudowanymi wysięgnikami stylizowanymi retro. Oprawy na elewacji budynku zasilane są ze złącza zabudowanego p/t w elewacji budynku, zabudowane złącze pełni rolę złącza słupowego.

Przebudowa wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego pod względem walorów estetycznych i wymagań Inwestora.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych) przeznaczyć do demontażu.

Demontażowi nie podlegają istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro i istniejące wysięgniki retro wraz z oprawami na elewacji budynków.

6. Dobór lamp i słupów.

6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic.

Słup stylizowany retro istniejący prod. ART-METAL.

Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro wraz z oprawami nie podlegają wymianie/modernizacji.

Z uwagi na wykonaną w roku 2018 modernizację istniejącego oświetlenia objętego gwarancją do roku 2023, istniejące słupy w trakcie prowadzenia prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez zastosowanie osłon/okładzin lub rozwiązań równoważnych.

6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic,

Wysokość montażu h=8-9m na wysięgniku stylizowanym retro prod. ART-METAL.

Oprawa wraz z wysięgnikiem nie podlega wymianie.

Oprawy zabudowane na elewacji zasilić z istniejących wnęk oświetleniowych, wnęki zmodernizować.

6.3 Wyposażenie/modernizacja wnęki oświetleniowej w elewacji.

Kinkiety/wysięgniki oświetleniowe na elewacji zasilić z tabliczek oświetleniowych IZK zabudowanych w istniejących wnękach oświetleniowych. Wnęki oświetleniowe zmodernizować, wymienić drzwiczki z ramką na metalowe lub z tworzywa termoutwardzalnego (drzwiczki zamykane na wkładkę patentową) oraz wyposażyć w izolowane złącze słupowe IZK z zabudowaną wkładką małogabarytową. Okablowanie zasilające do wnęki wprowadzać w rurze osłonowej karbowanej. Okablowanie zasilające oprawę na elewacji budynku wykonać kablem YKY 3x2.5mm² i prowadzić w rurze osłonowej p/t lub n/t na uchwytych, odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Koniec rurki uszczelnić.

Każdą wnękę oświetleniową wyposażyć w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Parametry tabliczki/wnęki słupowej :

- napięcie znamionowe U=500V;
- znamionowy prąd przyłączeniowy I=16A;
- przekrój kabla sektorowego S=(16-50)mm²;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy S=4mm²;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Projektowane wnęki połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 30x4mm), we wnęcie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Przed rozpoczęciem prac wykonać obmiar wymiarów istniejących wnęk oświetleniowych i zastosować drzwiczki z ramką dopasowane do wymiarów istniejących wnęk. Po zakończeniu prac wnęki obrobić i odtworzyć elewację w obrębie wnęki i trasy prowadzenia okablowania do oprawy oświetleniowej. W razie potrzeby ewentualne otwory/ubytki uzupełnić materiałem zgodnym lub zbliżonym parametrami z jakich wykonana jest elewacja budynku.

UWAGA:

Prace w obrębie elewacji budynków prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności minimalizując uszkodzenia elewacji i konstrukcji budynku.

6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych.

Oprawa LED P=75W,

Strumień świetlny (oprawa) - 10000lm,

Strumień świetlny (lampa) - 12000lm,

Wysokość montażu h=7m

Montaż opraw :

- słup stylizowany retro z wysięgnikiem stylizowanym jednoramienny o wysokości części nadziemnej h=7m, o wysięgu L=0.75m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 1sztuka.

Stosować słupy stylizowane o wzorze zgodnym z istniejącymi słupami i wysięgnikami w ulicy Garbarskiej.

Parametry lampy:

- zasilanie 230V/50Hz;
- obudowa wykonana w klasie ochronności II;
- źródło LED o żywotności 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego;
- temperatura barwowa źródła zalecana (4100-4250 K);
- optyka lewo stronna dedykowana do doświetlania przejść dla pieszych;
- szczelność komory optycznej IP66;
- szczelność komory osprzętu IP66;
- odporność uderzeniowa IK08;
- oporność aerodynamiczna 0.02m²;
- masa oprawy 9 - 16kg;
- obudowa odporna na działanie promieniowania UV;
- klosz wykonany z hartowanego szkła o odporności udarowej IK08;
- wbudowany rozłącznik odcinający napięcie zasilania po otwarciu obudowy;
- wbudowany autonomiczny układ redukcji mocy oprawy w godzinach nocnych (nie wymagający sygnału sterującego);
- konstrukcja lampy zapewniająca szybką wymianę źródła/zasilacza.

Po zakończeniu prac montażowych wnęki oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis wnętrza wykonać na drzwiczkach, wysokość czcionki 4cm.

7. Dobór kabli.

W zakresie opracowania projektuje się zwiększenie mocy zainstalowanej oświetlenia ulicznego o 0.75kW wynikające z projektowanej zabudowy dwóch nowych słupów oświetleniowych dedykowanych do doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych. Nie planuje się zwiększania mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafki oświetleniowej UO-190.

Okablowanie zasilające oświetlenie uliczne wykonać kablem YAKXS 4x35mm² i prowadzić po istniejącej trasie istniejącego obwodu oświetleniowego z uwzględnieniem korekt przebiegu wynikających z kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się nowe linie kablowe zasilone z istniejącego obwodu oświetleniowego (ze złącz słupowych istniejących słupów lub ze złącz p/t zabudowanych w elewacjach budynków).

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 30x4mm dla potrzeb uziemienia istniejących i projektowanych słupów oświetleniowych oraz wnęk oświetleniowych p/t.

8. Układanie kabli i przewodów.

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110 \text{ mm}$. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejsc w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

UWAGA:

Projektowane okablowanie zasilające oświetlenie drogowe na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE karbowanych o średnicy 75mm.

We wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu lokalizacjach zabudować dodatkową rezerwową rurę osłonową HDPE karbowaną o średnicy 110mm. Końce rury rezerwowej obustronnie uszczelnić, rurę rezerwową powykonawczo domierzyć geodezyjnie i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

9. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø160mm (kable SN) lub Ø110mm (kable nn) wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociagową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypianiem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV < U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10. Ochrona od porażen.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C–S.

Zasilanie słupów oświetleniowych układ TN-C.

Zasilanie opraw oświetleniowych układ TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a .

Uziom w postaci taśmy FeZn 30x4mm wykonać wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem i wnęką oświetleniową. Bednarkę FeZn 30x4mm układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki. Dodatkowo zacisk PEN w słupie/wnęcie oświetleniowej połączyć z uziomem. Rezystancja wypadkowa uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$.

Ochrona od porażen winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP–E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

11. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe w ramach przeprowadzonej w roku 2018 modernizacji są objęte gwarancją do roku 2023, w związku z powyższym należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną dokumentującą rzeczywisty stan techniczny słupów/opraw w dniu przejęcia placu budowy.

Stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu/inspektorowi.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:

mgr inż. Adam Kościak

Projektant:

dr inż. Marek Kopeć

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.	3
2. Przedmiot inwestycji	3
3. Opis stanu istniejącego – część elektryczna	3
4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna	4
5. Demontaże – usunięcie kolizji	4
6. Dobór lamp i słupów	4
6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro	4
6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku	5
6.3 Wyposażenie/modernizacja wnętrza oświetleniowej w elewacji	5
6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych	6
7. Dobór kabli	7
8. Układanie kabli i przewodów	7
9. Skrzyżowania i zbliżenia	8
10. Ochrona od porażeń	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
13. Załączniki	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. nr 1/E	15
2. Schemat – oświetlenie drogowe		Rys. nr 2/E	16

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRAŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ulicy Garbarskiej w Wałbrzychu. W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- modernizacja istniejących wnek oświetleniowych wraz z okablowaniem zasilającym oprawy na elewacjach budynków,
- zabudowa słupa oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem stylizowanego retro, doświetlającego przejście dla pieszych,
- wymiana istniejących linii kablowych oraz budowa nowych linii kablowych NN 0.4kV zasilających istniejące i projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz oprawy zabudowane na elewacjach budynków.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr:

8/1 - Nowe Miasto Nr 26;

587/2, 593, 618/3, 646, 649/1, 649/2, 655/4 - Śródmieście Nr 27;

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna.

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica Garbarska w Wałbrzychu. Ulica objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w strefie objętej ochroną Konserwatora Zabytków. Ulica posiada jednokierunkową jezdnię szerokości ok. 4,5m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,

- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Ulica objęta zakresem opracowania posiada istniejące oświetlenie uliczne wykonane w oparciu o oprawy ze źródłem LED po modernizacji. Oświetlenie istniejące wykonane jest na słupach stylizowanych retro oraz na elewacji budynków z zabudowanymi wysięgnikami stylizowanymi retro. Oprawy na elewacji budynku zasilane są ze złącza zabudowanego p/t w elewacji budynku, zabudowane złącze pełni rolę złącza słupowego.

Przebudowa wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego pod względem walorów estetycznych i wymagań Inwestora.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych) przeznaczyć do demontażu.

Demontażowi nie podlegają istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro i istniejące wysięgniki retro wraz z oprawami na elewacji budynków.

6. Dobór lamp i słupów.

6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic.

Słup stylizowany retro istniejący prod. ART-METAL.

Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro wraz z oprawami nie podlegają wymianie/modernizacji.

Z uwagi na wykonaną w roku 2018 modernizację istniejącego oświetlenia objętego gwarancją do roku 2023, istniejące słupy w trakcie prowadzenia prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez zastosowanie osłon/okładzin lub rozwiązań równoważnych.

6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic,

Wysokość montażu h=8-9m na wysięgniku stylizowanym retro prod. ART-METAL.

Oprawa wraz z wysięgnikiem nie podlega wymianie.

Oprawy zabudowane na elewacji zasilić z istniejących wnęk oświetleniowych, wnęki zmodernizować.

6.3 Wyposażenie/modernizacja wnęki oświetleniowej w elewacji.

Kinkiety/wysięgniki oświetleniowe na elewacji zasilić z tabliczek oświetleniowych IZK zabudowanych w istniejących wnękach oświetleniowych. Wnęki oświetleniowe zmodernizować, wymienić drzwiczki z ramką na metalowe lub z tworzywa termoutwardzalnego (drzwiczki zamykane na wkładkę patentową) oraz wyposażyć w izolowane złącze słupowe IZK z zabudowaną wkładką małogabarytową. Okablowanie zasilające do wnęki wprowadzać w rurze osłonowej karbowanej. Okablowanie zasilające oprawę na elewacji budynku wykonać kablem YKY 3x2.5mm² i prowadzić w rurze osłonowej p/t lub n/t na uchwytych, odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Koniec rurki uszczelnić.

Każdą wnękę oświetleniową wyposażyć w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Parametry tabliczki/wnęki słupowej :

- napięcie znamionowe U=500V;
- znamionowy prąd przyłączeniowy I=16A;
- przekrój kabla sektorowego S=(16-50)mm²;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy S=4mm²;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Projektowane wnęki połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 30x4mm), we wnęcie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Przed rozpoczęciem prac wykonać obmiar wymiarów istniejących wnęk oświetleniowych i zastosować drzwiczki z ramką dopasowane do wymiarów istniejących wnęk. Po zakończeniu prac wnęki obrobić i odtworzyć elewację w obrębie wnęki i trasy prowadzenia okablowania do oprawy oświetleniowej. W razie potrzeby ewentualne otwory/ubytki uzupełnić materiałem zgodnym lub zbliżonym parametrami z jakich wykonana jest elewacja budynku.

UWAGA:

Prace w obrębie elewacji budynków prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności minimalizując uszkodzenia elewacji i konstrukcji budynku.

6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych.

Oprawa LED P=75W,

Strumień świetlny (oprawa) - 10000lm,

Strumień świetlny (lampa) - 12000lm,

Wysokość montażu h=7m

Montaż opraw :

- słup stylizowany retro z wysięgnikiem stylizowanym jednoramienny o wysokości części nadziemnej h=7m, o wysięgu L=0.75m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 1sztuka.

Stosować słupy stylizowane o wzorze zgodnym z istniejącymi słupami i wysięgnikami w ulicy Garbarskiej.

Parametry lampy:

- zasilanie 230V/50Hz;
- obudowa wykonana w klasie ochronności II;
- źródło LED o żywotności 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego;
- temperatura barwowa źródła zalecana (4100-4250 K);
- optyka lewo stronna dedykowana do doświetlania przejść dla pieszych;
- szczelność komory optycznej IP66;
- szczelność komory osprzętu IP66;
- odporność uderzeniowa IK08;
- oporność aerodynamiczna 0.02m²;
- masa oprawy 9 - 16kg;
- obudowa odporna na działanie promieniowania UV;
- klosz wykonany z hartowanego szkła o odporności udarowej IK08;
- wbudowany rozłącznik odcinający napięcie zasilania po otwarciu obudowy;
- wbudowany autonomiczny układ redukcji mocy oprawy w godzinach nocnych (nie wymagający sygnału sterującego);
- konstrukcja lampy zapewniająca szybką wymianę źródła/zasilacza.

Po zakończeniu prac montażowych wnęki oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis wnętrza wykonać na drzwiczkach, wysokość czcionki 4cm.

7. Dobór kabli.

W zakresie opracowania projektuje się zwiększenie mocy zainstalowanej oświetlenia ulicznego o 0.75kW wynikające z projektowanej zabudowy dwóch nowych słupów oświetleniowych dedykowanych do doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych. Nie planuje się zwiększania mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafki oświetleniowej UO-190.

Okablowanie zasilające oświetlenie uliczne wykonać kablem YAKXS 4x35mm² i prowadzić po istniejącej trasie istniejącego obwodu oświetleniowego z uwzględnieniem korekt przebiegu wynikających z kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się nowe linie kablowe zasilone z istniejącego obwodu oświetleniowego (ze złącz słupowych istniejących słupów lub ze złącz p/t zabudowanych w elewacjach budynków).

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 30x4mm dla potrzeb uziemienia istniejących i projektowanych słupów oświetleniowych oraz wnęk oświetleniowych p/t.

8. Układanie kabli i przewodów.

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110$ mm. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejsc w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

UWAGA:

Projektowane okablowanie zasilające oświetlenie drogowe na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE karbowanych o średnicy 75mm.

We wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu lokalizacjach zabudować dodatkową rezerwową rurę osłonową HDPE karbowaną o średnicy 110mm. Końce rury rezerwowej obustronnie uszczelnić, rurę rezerwową powykonawczo domierzyć geodezyjnie i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

9. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø160mm (kable SN) lub Ø110mm (kable nn) wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociagową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypaniem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV < U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10. Ochrona od porażen.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C–S.

Zasilanie słupów oświetleniowych układ TN-C.

Zasilanie opraw oświetleniowych układ TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a .

Uziom w postaci taśmy FeZn 30x4mm wykonać wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem i wnęką oświetleniową. Bednarkę FeZn 30x4mm układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki. Dodatkowo zacisk PEN w słupie/wnęcie oświetleniowej połączyć z uziomem. Rezystancja wypadkowa uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$.

Ochrona od porażen winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP–E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

11. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe w ramach przeprowadzonej w roku 2018 modernizacji są objęte gwarancją do roku 2023, w związku z powyższym należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną dokumentującą rzeczywisty stan techniczny słupów/opraw w dniu przejęcia placu budowy.

Stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu/inspektorowi.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:

mgr inż. Adam Kościak

Projektant:

dr inż. Marek Kopeć

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.	3
2. Przedmiot inwestycji	3
3. Opis stanu istniejącego – część elektryczna	3
4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna	4
5. Demontaże – usunięcie kolizji	4
6. Dobór lamp i słupów	4
6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro	4
6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku	5
6.3 Wyposażenie/modernizacja wnętrza oświetleniowej w elewacji	5
6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych	6
7. Dobór kabli	7
8. Układanie kabli i przewodów	7
9. Skrzyżowania i zbliżenia	8
10. Ochrona od porażeń	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
13. Załączniki	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. nr 1/E	15
2. Schemat – oświetlenie drogowe		Rys. nr 2/E	16

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRAŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ulicy Garbarskiej w Wałbrzychu. W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- modernizacja istniejących wnęk oświetleniowych wraz z okablowaniem zasilającym oprawy na elewacjach budynków,
- zabudowa słupa oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem stylizowanego retro, doświetlającego przejście dla pieszych,
- wymiana istniejących linii kablowych oraz budowa nowych linii kablowych NN 0.4kV zasilających istniejące i projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz oprawy zabudowane na elewacjach budynków.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr:

8/1 - Nowe Miasto Nr 26;

587/2, 593, 618/3, 646, 649/1, 649/2, 655/4 - Śródmieście Nr 27;

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna.

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica Garbarska w Wałbrzychu. Ulica objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w strefie objętej ochroną Konserwatora Zabytków. Ulica posiada jednokierunkową jezdnię szerokości ok. 4,5m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,

- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Ulica objęta zakresem opracowania posiada istniejące oświetlenie uliczne wykonane w oparciu o oprawy ze źródłem LED po modernizacji. Oświetlenie istniejące wykonane jest na słupach stylizowanych retro oraz na elewacji budynków z zabudowanymi wysięgnikami stylizowanymi retro. Oprawy na elewacji budynku zasilane są ze złącza zabudowanego p/t w elewacji budynku, zabudowane złącze pełni rolę złącza słupowego.

Przebudowa wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego pod względem walorów estetycznych i wymagań Inwestora.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych) przeznaczyć do demontażu.

Demontażowi nie podlegają istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro i istniejące wysięgniki retro wraz z oprawami na elewacji budynków.

6. Dobór lamp i słupów.

6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic.

Słup stylizowany retro istniejący prod. ART-METAL.

Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro wraz z oprawami nie podlegają wymianie/modernizacji.

Z uwagi na wykonaną w roku 2018 modernizację istniejącego oświetlenia objętego gwarancją do roku 2023, istniejące słupy w trakcie prowadzenia prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez zastosowanie osłon/okładzin lub rozwiązań równoważnych.

6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic,

Wysokość montażu h=8-9m na wysięgniku stylizowanym retro prod. ART-METAL.

Oprawa wraz z wysięgnikiem nie podlega wymianie.

Oprawy zabudowane na elewacji zasilić z istniejących wnęk oświetleniowych, wnęki zmodernizować.

6.3 Wyposażenie/modernizacja wnęki oświetleniowej w elewacji.

Kinkiety/wysięgniki oświetleniowe na elewacji zasilić z tabliczek oświetleniowych IZK zabudowanych w istniejących wnękach oświetleniowych. Wnęki oświetleniowe zmodernizować, wymienić drzwiczki z ramką na metalowe lub z tworzywa termoutwardzalnego (drzwiczki zamykane na wkładkę patentową) oraz wyposażyć w izolowane złącze słupowe IZK z zabudowaną wkładką małogabarytową. Okablowanie zasilające do wnęki wprowadzać w rurze osłonowej karbowanej. Okablowanie zasilające oprawę na elewacji budynku wykonać kablem YKY 3x2.5mm² i prowadzić w rurze osłonowej p/t lub n/t na uchwytych, odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Koniec rurki uszczelnić.

Każdą wnękę oświetleniową wyposażyć w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Parametry tabliczki/wnęki słupowej :

- napięcie znamionowe U=500V;
- znamionowy prąd przyłączeniowy I=16A;
- przekrój kabla sektorowego S=(16-50)mm²;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy S=4mm²;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Projektowane wnęki połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 30x4mm), we wnęcie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Przed rozpoczęciem prac wykonać obmiar wymiarów istniejących wnęk oświetleniowych i zastosować drzwiczki z ramką dopasowane do wymiarów istniejących wnęk. Po zakończeniu prac wnęki obrobić i odtworzyć elewację w obrębie wnęki i trasy prowadzenia okablowania do oprawy oświetleniowej. W razie potrzeby ewentualne otwory/ubytki uzupełnić materiałem zgodnym lub zbliżonym parametrami z jakich wykonana jest elewacja budynku.

UWAGA:

Prace w obrębie elewacji budynków prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności minimalizując uszkodzenia elewacji i konstrukcji budynku.

6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych.

Oprawa LED P=75W,

Strumień świetlny (oprawa) - 10000lm,

Strumień świetlny (lampa) - 12000lm,

Wysokość montażu h=7m

Montaż opraw :

- słup stylizowany retro z wysięgnikiem stylizowanym jednoramienny o wysokości części nadziemnej h=7m, o wysięgu L=0.75m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 1sztuka.

Stosować słupy stylizowane o wzorze zgodnym z istniejącymi słupami i wysięgnikami w ulicy Garbarskiej.

Parametry lampy:

- zasilanie 230V/50Hz;
- obudowa wykonana w klasie ochronności II;
- źródło LED o żywotności 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego;
- temperatura barwowa źródła zalecana (4100-4250 K);
- optyka lewo stronna dedykowana do doświetlania przejść dla pieszych;
- szczelność komory optycznej IP66;
- szczelność komory osprzętu IP66;
- odporność uderzeniowa IK08;
- oporność aerodynamiczna 0.02m²;
- masa oprawy 9 - 16kg;
- obudowa odporna na działanie promieniowania UV;
- klosz wykonany z hartowanego szkła o odporności udarowej IK08;
- wbudowany rozłącznik odcinający napięcie zasilania po otwarciu obudowy;
- wbudowany autonomiczny układ redukcji mocy oprawy w godzinach nocnych (nie wymagający sygnału sterującego);
- konstrukcja lampy zapewniająca szybką wymianę źródła/zasilacza.

Po zakończeniu prac montażowych wnęki oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis wnętrza wykonać na drzwiczkach, wysokość czcionki 4cm.

7. Dobór kabli.

W zakresie opracowania projektuje się zwiększenie mocy zainstalowanej oświetlenia ulicznego o 0.75kW wynikające z projektowanej zabudowy dwóch nowych słupów oświetleniowych dedykowanych do doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych. Nie planuje się zwiększania mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafki oświetleniowej UO-190.

Okablowanie zasilające oświetlenie uliczne wykonać kablem YAKXS 4x35mm² i prowadzić po istniejącej trasie istniejącego obwodu oświetleniowego z uwzględnieniem korekt przebiegu wynikających z kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się nowe linie kablowe zasilone z istniejącego obwodu oświetleniowego (ze złącz słupowych istniejących słupów lub ze złącz p/t zabudowanych w elewacjach budynków).

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 30x4mm dla potrzeb uziemienia istniejących i projektowanych słupów oświetleniowych oraz wnęk oświetleniowych p/t.

8. Układanie kabli i przewodów.

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110$ mm. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejsc w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

UWAGA:

Projektowane okablowanie zasilające oświetlenie drogowe na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE karbowanych o średnicy 75mm.

We wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu lokalizacjach zabudować dodatkową rezerwową rurę osłonową HDPE karbowaną o średnicy 110mm. Końce rury rezerwowej obustronnie uszczelnić, rurę rezerwową powykonawczo domierzyć geodezyjnie i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

9. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø160mm (kable SN) lub Ø110mm (kable nn) wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociagową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypianiem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV < U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10. Ochrona od porażeń.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C–S.

Zasilanie słupów oświetleniowych układ TN-C.

Zasilanie opraw oświetleniowych układ TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a .

Uziom w postaci taśmy FeZn 30x4mm wykonać wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem i wnęką oświetleniową. Bednarkę FeZn 30x4mm układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki. Dodatkowo zacisk PEN w słupie/wnęcie oświetleniowej połączyć z uziomem. Rezystancja wypadkowa uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$.

Ochrona od porażeń winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP–E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

11. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe w ramach przeprowadzonej w roku 2018 modernizacji są objęte gwarancją do roku 2023, w związku z powyższym należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną dokumentującą rzeczywisty stan techniczny słupów/opraw w dniu przejęcia placu budowy.

Stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu/inspektorowi.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:

mgr inż. Adam Kościak

Projektant:

dr inż. Marek Kopeć

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.	3
2. Przedmiot inwestycji	3
3. Opis stanu istniejącego – część elektryczna	3
4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna	4
5. Demontaże – usunięcie kolizji	4
6. Dobór lamp i słupów	4
6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro	4
6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku	5
6.3 Wyposażenie/modernizacja wnętrza oświetleniowej w elewacji	5
6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych	6
7. Dobór kabli	7
8. Układanie kabli i przewodów	7
9. Skrzyżowania i zbliżenia	8
10. Ochrona od porażeń	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
13. Załączniki	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. nr 1/E	15
2. Schemat – oświetlenie drogowe		Rys. nr 2/E	16

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ulicy Garbarskiej w Wałbrzychu. W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- modernizacja istniejących wnek oświetleniowych wraz z okablowaniem zasilającym oprawy na elewacjach budynków,
- zabudowa słupa oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem stylizowanego retro, doświetlającego przejście dla pieszych,
- wymiana istniejących linii kablowych oraz budowa nowych linii kablowych NN 0.4kV zasilających istniejące i projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz oprawy zabudowane na elewacjach budynków.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr:

8/1 - Nowe Miasto Nr 26;

587/2, 593, 618/3, 646, 649/1, 649/2, 655/4 - Śródmieście Nr 27;

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna.

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica Garbarska w Wałbrzychu. Ulica objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w strefie objętej ochroną Konserwatora Zabytków. Ulica posiada jednokierunkową jezdnię szerokości ok. 4,5m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,

- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Ulica objęta zakresem opracowania posiada istniejące oświetlenie uliczne wykonane w oparciu o oprawy ze źródłem LED po modernizacji. Oświetlenie istniejące wykonane jest na słupach stylizowanych retro oraz na elewacji budynków z zabudowanymi wysięgnikami stylizowanymi retro. Oprawy na elewacji budynku zasilane są ze złącza zabudowanego p/t w elewacji budynku, zabudowane złącze pełni rolę złącza słupowego.

Przebudowa wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego pod względem walorów estetycznych i wymagań Inwestora.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych) przeznaczyć do demontażu.

Demontażowi nie podlegają istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro i istniejące wysięgniki retro wraz z oprawami na elewacji budynków.

6. Dobór lamp i słupów.

6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic.

Słup stylizowany retro istniejący prod. ART-METAL.

Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro wraz z oprawami nie podlegają wymianie/modernizacji.

Z uwagi na wykonaną w roku 2018 modernizację istniejącego oświetlenia objętego gwarancją do roku 2023, istniejące słupy w trakcie prowadzenia prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez zastosowanie osłon/okładzin lub rozwiązań równoważnych.

6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic,

Wysokość montażu h=8-9m na wysięgniku stylizowanym retro prod. ART-METAL.

Oprawa wraz z wysięgnikiem nie podlega wymianie.

Oprawy zabudowane na elewacji zasilić z istniejących wnęk oświetleniowych, wnęki zmodernizować.

6.3 Wyposażenie/modernizacja wnęki oświetleniowej w elewacji.

Kinkiety/wysięgniki oświetleniowe na elewacji zasilić z tabliczek oświetleniowych IZK zabudowanych w istniejących wnękach oświetleniowych. Wnęki oświetleniowe zmodernizować, wymienić drzwiczki z ramką na metalowe lub z tworzywa termoutwardzalnego (drzwiczki zamykane na wkładkę patentową) oraz wyposażyć w izolowane złącze słupowe IZK z zabudowaną wkładką małogabarytową. Okablowanie zasilające do wnęki wprowadzać w rurze osłonowej karbowanej. Okablowanie zasilające oprawę na elewacji budynku wykonać kablem YKY 3x2.5mm² i prowadzić w rurze osłonowej p/t lub n/t na uchwytych, odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Koniec rurki uszczelnić.

Każdą wnękę oświetleniową wyposażyć w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Parametry tabliczki/wnęki słupowej :

- napięcie znamionowe U=500V;
- znamionowy prąd przyłączeniowy I=16A;
- przekrój kabla sektorowego S=(16-50)mm²;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy S=4mm²;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Projektowane wnęki połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 30x4mm), we wnęcie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Przed rozpoczęciem prac wykonać obmiar wymiarów istniejących wnęk oświetleniowych i zastosować drzwiczki z ramką dopasowane do wymiarów istniejących wnęk. Po zakończeniu prac wnęki obrobić i odtworzyć elewację w obrębie wnęki i trasy prowadzenia okablowania do oprawy oświetleniowej. W razie potrzeby ewentualne otwory/ubytki uzupełnić materiałem zgodnym lub zbliżonym parametrami z jakich wykonana jest elewacja budynku.

UWAGA:

Prace w obrębie elewacji budynków prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności minimalizując uszkodzenia elewacji i konstrukcji budynku.

6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych.

Oprawa LED P=75W,

Strumień świetlny (oprawa) - 10000lm,

Strumień świetlny (lampa) - 12000lm,

Wysokość montażu h=7m

Montaż opraw :

- słup stylizowany retro z wysięgnikiem stylizowanym jednoramienny o wysokości części nadziemnej h=7m, o wysięgu L=0.75m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 1sztuka.

Stosować słupy stylizowane o wzorze zgodnym z istniejącymi słupami i wysięgnikami w ulicy Garbarskiej.

Parametry lampy:

- zasilanie 230V/50Hz;
- obudowa wykonana w klasie ochronności II;
- źródło LED o żywotności 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego;
- temperatura barwowa źródła zalecana (4100-4250 K);
- optyka lewo stronna dedykowana do doświetlania przejść dla pieszych;
- szczelność komory optycznej IP66;
- szczelność komory osprzętu IP66;
- odporność uderzeniowa IK08;
- oporność aerodynamiczna 0.02m²;
- masa oprawy 9 - 16kg;
- obudowa odporna na działanie promieniowania UV;
- klosz wykonany z hartowanego szkła o odporności udarowej IK08;
- wbudowany rozłącznik odcinający napięcie zasilania po otwarciu obudowy;
- wbudowany autonomiczny układ redukcji mocy oprawy w godzinach nocnych (nie wymagający sygnału sterującego);
- konstrukcja lampy zapewniająca szybką wymianę źródła/zasilacza.

Po zakończeniu prac montażowych wnęki oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis wnętrza wykonać na drzwiczkach, wysokość czcionki 4cm.

7. Dobór kabli.

W zakresie opracowania projektuje się zwiększenie mocy zainstalowanej oświetlenia ulicznego o 0.75kW wynikające z projektowanej zabudowy dwóch nowych słupów oświetleniowych dedykowanych do doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych. Nie planuje się zwiększania mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafki oświetleniowej UO-190.

Okablowanie zasilające oświetlenie uliczne wykonać kablem YAKXS 4x35mm² i prowadzić po istniejącej trasie istniejącego obwodu oświetleniowego z uwzględnieniem korekt przebiegu wynikających z kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się nowe linie kablowe zasilone z istniejącego obwodu oświetleniowego (ze złącz słupowych istniejących słupów lub ze złącz p/t zabudowanych w elewacjach budynków).

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 30x4mm dla potrzeb uziemienia istniejących i projektowanych słupów oświetleniowych oraz wnęk oświetleniowych p/t.

8. Układanie kabli i przewodów.

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110$ mm. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejsc w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

UWAGA:

Projektowane okablowanie zasilające oświetlenie drogowe na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE karbowanych o średnicy 75mm.

We wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu lokalizacjach zabudować dodatkową rezerwową rurę osłonową HDPE karbowaną o średnicy 110mm. Końce rury rezerwowej obustronnie uszczelnić, rurę rezerwową powykonawczo domierzyć geodezyjnie i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

9. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø160mm (kable SN) lub Ø110mm (kable nn) wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociagową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypianiem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV < U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10. Ochrona od porażen.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C–S.

Zasilanie słupów oświetleniowych układ TN-C.

Zasilanie opraw oświetleniowych układ TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a .

Uziom w postaci taśmy FeZn 30x4mm wykonać wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem i wnęką oświetleniową. Bednarkę FeZn 30x4mm układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki. Dodatkowo zacisk PEN w słupie/wnęcie oświetleniowej połączyć z uziomem. Rezystancja wypadkowa uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$.

Ochrona od porażen winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP–E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

11. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe w ramach przeprowadzonej w roku 2018 modernizacji są objęte gwarancją do roku 2023, w związku z powyższym należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną dokumentującą rzeczywisty stan techniczny słupów/opraw w dniu przejęcia placu budowy.

Stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu/inspektorowi.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:

mgr inż. Adam Kościak

Projektant:

dr inż. Marek Kopeć

PROJEKT ZAWIERA:

I. CZĘŚĆ OPISOWA:

1. Podstawa opracowania.	3
2. Przedmiot inwestycji	3
3. Opis stanu istniejącego – część elektryczna	3
4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna	4
5. Demontaże – usunięcie kolizji	4
6. Dobór lamp i słupów	4
6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro	4
6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku	5
6.3 Wyposażenie/modernizacja wnętrza oświetleniowej w elewacji	5
6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych	6
7. Dobór kabli	7
8. Układanie kabli i przewodów	7
9. Skrzyżowania i zbliżenia	8
10. Ochrona od porażeń	9
11. Uwagi końcowe	9
12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	9
13. Załączniki	10

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

1. Plan sytuacyjny – oświetlenie drogowe	skala 1:500	Rys. nr 1/E	15
2. Schemat – oświetlenie drogowe		Rys. nr 2/E	16

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRAŻY ELEKTRYCZNEJ

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie zamawiającego.
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500.
- 1.4. Wizja lokalna w terenie.
- 1.5. Wytyczne i ustalenia podjęte z inwestorem
- 1.6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowania.

2. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest projekt przebudowy ulicy Garbarskiej w Wałbrzychu. W ramach budowy drogi wykonane zostaną następujące roboty budowlane:

- modernizacja istniejących wnek oświetleniowych wraz z okablowaniem zasilającym oprawy na elewacjach budynków,
- zabudowa słupa oświetlenia ulicznego wraz z wysięgnikiem stylizowanego retro, doświetlającego przejście dla pieszych,
- wymiana istniejących linii kablowych oraz budowa nowych linii kablowych NN 0.4kV zasilających istniejące i projektowane słupy oświetlenia ulicznego oraz oprawy zabudowane na elewacjach budynków.

Roboty związane z rozbudową ulicy jw. wykonywane będą na działkach nr:

8/1 - Nowe Miasto Nr 26;

587/2, 593, 618/3, 646, 649/1, 649/2, 655/4 - Śródmieście Nr 27;

3. Opis stanu istniejącego część elektryczna.

Teren objęty niniejszym opracowaniem stanowi ulica Garbarska w Wałbrzychu. Ulica objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w strefie objętej ochroną Konserwatora Zabytków. Ulica posiada jednokierunkową jezdnię szerokości ok. 4,5m o nawierzchni asfaltowej.

Nawierzchnia ulic odwadniania jest powierzchniowo za pomocą istniejącej kanalizacji deszczowej oraz kanalizacji ogólnospławnej.

Na terenie objętym inwestycją występuje uzbrojenie podziemne:

- wodociąg,

- linie energetyczne,
- kanalizacja deszczowa i kanalizacja sanitarna,
- instalacje teletechniczne,
- gazociąg.

Ulica objęta zakresem opracowania posiada istniejące oświetlenie uliczne wykonane w oparciu o oprawy ze źródłem LED po modernizacji. Oświetlenie istniejące wykonane jest na słupach stylizowanych retro oraz na elewacji budynków z zabudowanymi wysięgnikami stylizowanymi retro. Oprawy na elewacji budynku zasilane są ze złącza zabudowanego p/t w elewacji budynku, zabudowane złącze pełni rolę złącza słupowego.

Przebudowa wynika z potrzeby poprawy stanu technicznego nawierzchni oraz usprawnienia ruchu i poprawy bezpieczeństwa na terenie objętym zakresem opracowania.

4. Opis projektowanych rozwiązań – część elektryczna.

Przy doborze konkretnych rozwiązań projektowych kierowano się następującymi kryteriami:

- optymalne dostosowanie projektowanego oświetlenia ulicznego do geometrii drogi,
- zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych pozwalających na bezawaryjne funkcjonowanie układu drogowego,
- zagospodarowanie pasa drogowego pod względem walorów estetycznych i wymagań Inwestora.

5. Demontaże – usunięcie kolizji.

Na terenie objętym zakresem opracowania istniejące instalacje oświetleniowe (istniejące linie kablowe oświetleniowe, istniejące wyposażenie wnęk oświetleniowych) przeznaczyć do demontażu.

Demontażowi nie podlegają istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro i istniejące wysięgniki retro wraz z oprawami na elewacji budynków.

6. Dobór lamp i słupów.

6.1 Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic.

Słup stylizowany retro istniejący prod. ART-METAL.

Istniejące słupy oświetleniowe stylizowane retro wraz z oprawami nie podlegają wymianie/modernizacji.

Z uwagi na wykonaną w roku 2018 modernizację istniejącego oświetlenia objętego gwarancją do roku 2023, istniejące słupy w trakcie prowadzenia prac budowlanych zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez zastosowanie osłon/okładzin lub rozwiązań równoważnych.

6.2 Modernizacja istniejących pkt świetlnych na elewacji budynku.

Oprawa stylizowana LED P=32W istniejąca prod. Philips Harmony Classic,

Wysokość montażu h=8-9m na wysięgniku stylizowanym retro prod. ART-METAL.

Oprawa wraz z wysięgnikiem nie podlega wymianie.

Oprawy zabudowane na elewacji zasilić z istniejących wnęk oświetleniowych, wnęki zmodernizować.

6.3 Wyposażenie/modernizacja wnęki oświetleniowej w elewacji.

Kinkiety/wysięgniki oświetleniowe na elewacji zasilić z tabliczek oświetleniowych IZK zabudowanych w istniejących wnękach oświetleniowych. Wnęki oświetleniowe zmodernizować, wymienić drzwiczki z ramką na metalowe lub z tworzywa termoutwardzalnego (drzwiczki zamykane na wkładkę patentową) oraz wyposażyć w izolowane złącze słupowe IZK z zabudowaną wkładką małogabarytową. Okablowanie zasilające do wnęki wprowadzać w rurze osłonowej karbowanej. Okablowanie zasilające oprawę na elewacji budynku wykonać kablem YKY 3x2.5mm² i prowadzić w rurze osłonowej p/t lub n/t na uchwytych, odpornej na działanie promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Koniec rurki uszczelnić.

Każdą wnękę oświetleniową wyposażyć w:

1. izolowane złącze fazowe;
2. izolowane złącze bezpiecznikowe ;
3. złącze zerowe -1szt.

Parametry tabliczki/wnęki słupowej :

- napięcie znamionowe U=500V;
- znamionowy prąd przyłączeniowy I=16A;
- przekrój kabla sektorowego S=(16-50)mm²;
- przekrój przewodu fazowego/zerowego oprawy S=4mm²;
- stopień ochrony min. IP54;
- przystosowane do wkładek topikowych małogabarytowych D01 lub WTzE27.

Projektowane wnęki połączyć z uziemieniem (bednarka FeZn 30x4mm), we wnęcie wykonać lokalny rozdział punktu neutralnego PEN na N i PE, punkt rozdziału uziemić.

Przed rozpoczęciem prac wykonać obmiar wymiarów istniejących wnęk oświetleniowych i zastosować drzwiczki z ramką dopasowane do wymiarów istniejących wnęk. Po zakończeniu prac wnęki obrobić i odtworzyć elewację w obrębie wnęki i trasy prowadzenia okablowania do oprawy oświetleniowej. W razie potrzeby ewentualne otwory/ubytki uzupełnić materiałem zgodnym lub zbliżonym parametrami z jakich wykonana jest elewacja budynku.

UWAGA:

Prace w obrębie elewacji budynków prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności minimalizując uszkodzenia elewacji i konstrukcji budynku.

6.4 Doświetlenie przejść dla pieszych.

Oprawa LED P=75W,

Strumień świetlny (oprawa) - 10000lm,

Strumień świetlny (lampa) - 12000lm,

Wysokość montażu h=7m

Montaż opraw :

- słup stylizowany retro z wysięgnikiem stylizowanym jednoramienny o wysokości części nadziemnej h=7m, o wysięgu L=0.75m, posadowiony na fundamencie prefabrykowanym – 1sztuka.

Stosować słupy stylizowane o wzorze zgodnym z istniejącymi słupami i wysięgnikami w ulicy Garbarskiej.

Parametry lampy:

- zasilanie 230V/50Hz;
- obudowa wykonana w klasie ochronności II;
- źródło LED o żywotności 80tyś. godzin przy strumieniu świetlnym >90% pierwotnego;
- temperatura barwowa źródła zalecana (4100-4250 K);
- optyka lewo stronna dedykowana do doświetlania przejść dla pieszych;
- szczelność komory optycznej IP66;
- szczelność komory osprzętu IP66;
- odporność uderzeniowa IK08;
- oporność aerodynamiczna 0.02m²;
- masa oprawy 9 - 16kg;
- obudowa odporna na działanie promieniowania UV;
- klosz wykonany z hartowanego szkła o odporności udarowej IK08;
- wbudowany rozłącznik odcinający napięcie zasilania po otwarciu obudowy;
- wbudowany autonomiczny układ redukcji mocy oprawy w godzinach nocnych (nie wymagający sygnału sterującego);
- konstrukcja lampy zapewniająca szybką wymianę źródła/zasilacza.

Po zakończeniu prac montażowych wnęki oświetleniowe oznakować zgodnie z oznaczeniami jak na schemacie oświetlenia ulicznego, opis wnętrza wykonać na drzwiczkach, wysokość czcionki 4cm.

7. Dobór kabli.

W zakresie opracowania projektuje się zwiększenie mocy zainstalowanej oświetlenia ulicznego o 0.75kW wynikające z projektowanej zabudowy dwóch nowych słupów oświetleniowych dedykowanych do doświetlenia projektowanych przejść dla pieszych. Nie planuje się zwiększania mocy przyłączeniowej dla istniejącej szafki oświetleniowej UO-190.

Okablowanie zasilające oświetlenie uliczne wykonać kablem YAKXS 4x35mm² i prowadzić po istniejącej trasie istniejącego obwodu oświetleniowego z uwzględnieniem korekt przebiegu wynikających z kolizji i zbliżeń do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Dla nowo projektowanych słupów oświetleniowych projektuje się nowe linie kablowe zasilone z istniejącego obwodu oświetleniowego (ze złącz słupowych istniejących słupów lub ze złącz p/t zabudowanych w elewacjach budynków).

Wzdłuż trasy kabla oświetleniowego układać bednarkę FeZn 30x4mm dla potrzeb uziemienia istniejących i projektowanych słupów oświetleniowych oraz wnęk oświetleniowych p/t.

8. Układanie kabli i przewodów.

Kabel NN układać w przygotowanym rowie na dziesięciocentymetrowej podsypce z drobnoziarnistego piasku, na głębokości 0,7 m od poziomu gruntu, linią falistą z 3% zapasem długości wykopu. Na całej trasie w odległościach co 10 m i w miejscach charakterystycznych (przepusty, skrzyżowania) należy umocować na kablu trwale oznaczniki, których treść powinna zawierać następujące informacje:

- symbol i numer ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika
- znak fazy
- rok ułożenia

Treść informacyjną oznaczników należy na roboczo uzgodnić z przedstawicielami inwestora. W miejscach zagięcia kabla zachować minimalny promień gięcia $R_{min} = 110 \text{ mm}$. Miejsca wprowadzania kabli do rur osłonowych należy uszczelnić za pomocą pianki poliuretanowej.

Ułożone odcinki kablowe zinwentaryzować geodezyjnie, przysypać 10-cm warstwą piasku, piętnastocentymetrową warstwą gruntu rodzimego (miejsc w których są przymocowane oznaczniki pozostawić odkryte) i ułożyć na całej długości trasy kabla folię z PCV w kolorze niebieskim o minimalnych odpowiednio grubości 0,5mm i szerokości 25cm. Tak przygotowane odcinki zgłosić do odbioru przed zasypaniem i po akceptacji przedstawicieli inwestora zasypać rów całkowicie gruntem rodzimym, uporządkować i przywrócić teren prac do stanu wyjściowego.

UWAGA:

Projektowane okablowanie zasilające oświetlenie drogowe na całej długości układać w rurach osłonowych HDPE karbowanych o średnicy 75mm.

We wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu lokalizacjach zabudować dodatkową rezerwową rurę osłonową HDPE karbowaną o średnicy 110mm. Końce rury rezerwowej obustronnie uszczelnić, rurę rezerwową powykonawczo domierzyć geodezyjnie i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

9. Skrzyżowania i zbliżenia.

W miejscach zbliżeń projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami projektowany kabel zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE), istniejące kable zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną Ø160mm (kable SN) lub Ø110mm (kable nn) wykonaną z polipropylenu (HDPE).

W miejscach skrzyżowań z kanalizacją wodociagową projektowany kabel układać na głębokości maksymalnej 0.6m i zabezpieczyć rurą osłonową Ø75mm wykonaną z polipropylenu (HDPE). Prace w pobliżu innych instalacji podziemnych wykonywać ręcznie. Zgodnie z uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych przed przystąpieniem do wykonywania prac ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, należy odpowiednio wcześniej powiadomić zainteresowane jednostki branżowe o terminie rozpoczęcia i czasie trwania prac. O odbiorze przed zasypianiem ułożonych linii kablowych należy powiadomić zainteresowane jednostki branżowe.

Skrzyżowanie lub zbliżenie linii kablowej SN i nn z:	Odległość pozioma (zbliżenie) (cm)	Odległość pionowa (skrzyżowanie) (cm)
Rurociągi wodne, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + Ø rurociągu	25 + Ø rurociągu
Kable energetyczne do 1kV	25 (SN), 5 (nn)	15
Kable energetyczne 1kV < U < 30kV	10 (SN), 25 (nn)	15
Kable energetyczne różnych użytkowników U < 30kV	25	15
Kable telekomunikacyjne	50	50

Wszystkie roboty związane z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą N SEP E-004. Nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

10. Ochrona od porażen.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN–C–S.

Zasilanie słupów oświetleniowych układ TN-C.

Zasilanie opraw oświetleniowych układ TN-S.

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim) zastosowane będzie szybkie samoczynne odłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego I_a .

Uziom w postaci taśmy FeZn 30x4mm wykonać wzdłuż trasy kabla zasilającego słupy oświetleniowe i połączyć z każdym słupem i wnęką oświetleniową. Bednarkę FeZn 30x4mm układać na dnie wykopu pod warstwą podsypki. Dodatkowo zacisk PEN w słupie/wnęcie oświetleniowej połączyć z uziomem. Rezystancja wypadkowa uziomu nie może przekraczać $R_{max} \leq 30 \Omega$.

Ochrona od porażen winna być wykonana zgodnie z normą SEP N-SEP–E-001 „ Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.”

11. Uwagi końcowe.

Przedstawiony Opis Techniczny, jest tylko jednym z elementów dokumentacji projektowej opracowanej dla tego zadania. Wszystkie elementy dokumentacji, należy rozpatrywać łącznie. Wszelkie zauważone rozbieżności należy wyjaśniać bezpośrednio z autorem Projektu, przed przystąpieniem do robót.

O terminie przystąpienia do robót, należy bezwzględnie powiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego znajdującego się na terenie objętym opracowaniem.

Istniejące oprawy oświetleniowe oraz słupy oświetleniowe w ramach przeprowadzonej w roku 2018 modernizacji są objęte gwarancją do roku 2023, w związku z powyższym należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Przed rozpoczęciem prac Wykonawca winien wykonać szczegółową dokumentację fotograficzną dokumentującą rzeczywisty stan techniczny słupów/opraw w dniu przejęcia placu budowy.

Stwierdzenie ewentualnych uszkodzeń należy niezwłocznie zgłosić Zamawiającemu/inspektorowi.

12. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca przed rozpoczęciem budowy jest zobowiązany sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę planowanej inwestycji i warunki prowadzenia robót budowlanych. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy opracować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Wytyczne do Planu BiOZ przedstawiono w dalszej części opracowania.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu, roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, pod nadzorem właścicieli poszczególnych sieci.

Opracował:

mgr inż. Adam Kościak

Projektant:

dr inż. Marek Kopeć