

UNI PROFFICE

Jarosław Pluskota

ul. Samorządowa 3A/8, 59-225 Chojnów

NIP: 6912422426

REGON: 369944382

E-MAIL: uniproffice@wp.pl

TEL: 578 548 185

Egz. nr /2

Chojnów, 24.09.2020 r.

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

Poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego na przejściach dla pieszych w zakresie rozbudowy przejść dla pieszych pl. Matejki, ul. Cmentarna, ul. Legnicka, Złotoryja

Obiekt: *Droga gminna, oświetlenie drogowe*

Kategoria obiektu: *XXV, XXVI*

Adres obiektu : *Działka nr 104/1,
obręb 0003,
Działka nr 72/2, 106, 108
obręb 0004,
Jednostka ewidencyjna: 022602_1 Złotoryja*

Inwestor : *Gmina Miejska Złotoryja
Pl. Orłąt Lwowskich 1, 59-500 Złotoryja*

Branża : *Drogowa, elektryczna*

Branża	Jednostka projektowa	Numer uprawnień	Specjalność projektowa	Podpis
Drogowa	inż. Jarosław Pluskota	---	---	
Elektryczna ,	mgr inż. Paweł Krynicki	272/92/Lw	instalacyjno- inżynieryjna w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	
Elektryczna – Asystent Projektanta	mgr inż. Janusz Majka	84/90/Lw	instalacyjno- inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych	

Klasyfikacja głównych robót według Wspólnego Słownika Zamówień – kody CPV

Kod CPV	Opis
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
31500000-1	Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA	str.
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	str.
DOKUMENTY FORMALNE	str.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lutego 2015r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz.U.2016.124 t.j. z późn. zm.)
- Ustawa o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. (Dz.U.2021.1376 z późn. zm.)
- Umowa z Inwestorem
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego
- Wizja lokalna
- Mapa do celów projektowych

2. Przedmiot i Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji technicznej dot. remontu skrzyżowania ulicy Cmentarnej, Legnickiej oraz pl. Matejki w zakresie remontu jezdni, chodników/ścieżek pieszo-rowerowych, kanalizacji deszczowej oraz budowy oświetlenia drogowego.

3. Stan istniejący

3.1. Lokalizacja obiektu

Ww. teren znajduje się w miejscowości Złotoryja, gmina Złotoryja.

3.2. Uwarunkowania terenowe

Przedmiotowy pas drogowy obecnie składa się z jezdni bitumicznej, chodników z kostki/płytki betonowej oraz istniejącej infrastruktury technicznej.

3.3. Uzbrojenie terenu

Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji istniejącego uzbrojenia, w omawianym terenie występują następujące sieci:

- sieć wodociągowa
- kanalizacyjna
- sieć elektroenergetyczna podziemna i nadziemna wraz z oświetleniem ulicznym
- sieć teletechniczna
- sieć gazowa

3.4. Szata roślinna

W rejonie projektowanej inwestycji nie znajdują się krzewy i drzewa, które wymagają wycięcia.

3.5. Odprowadzenie wody

Odwodnienie istniejącego terenu odbywa się do istniejącej kanalizacji deszczowej.

4. Zakres rozwiązań projektowych – branża drogowa

Projekt branży drogowej dotyczy przede wszystkim remontu pasa drogowego w zakresie remontu nawierzchni, wyznaczenia skrzyżowania typu rondo, remontu chodników/ścieżek pieszo-rowerowych, wyznaczenia przejść dla pieszych oraz wykonania wysp typu azyl.

Projektuje się jezdnię o nawierzchni bitumicznej (warstwa ścieralna z SMA11, warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W) na podbudowie zasadniczej/wyrównawczej ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm. Jezdnie ronda projektuje się w technologii jezdni. Jezdnię oznaczoną na PZT jako nakładka, należy wyfrezować na gr 4 cm oraz wykonać nakładkę z warstwy SMA11.

Chodniki/ścieżki pieszo-rowerowe planuje się zgodnie z PZT:

- wykonać z kostki betonowej gr. 8cm prostokątnej fazowanej koloru szarego na podbudowie zasadniczej ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm,

- poddać miejscowej regulacji wysokościowej w obrębie istniejących oraz projektowanych przejść dla pieszych-istniejące chodniki;

-poddać przełożeniu z wykorzystaniem istniejącej kostki betonowej na podbudowie zasadniczej ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – istniejący chodnik wzdłuż ul. Cmentarnej.

Wypę centralną ronda oraz pola buforowe wykonać z kostki granitowej 9/11 na podbudowie zasadniczej ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm.

W obrębie inwestycji wszystkie oporniki należy zdemontować oraz wykonać nowe, betonowe zgodnie z PZT. Krawężniki oraz obrzeża osadzać na niestężony beton ław fundamentowych z oporem (beton towarowy C12/15).

W obrębie projektowanych przejść dla pieszych (przejść dla pieszych z przejazdem rowerowym) zastosować obniżenie chodnika/ścieżki pieszo-rowerowej (krawężnik najazdowy obniżony do h= 1cm).

W chodniku/ścieżce pieszo-rowerowej, w obrębie przejść dla pieszych, bezpośrednio przy krawężniku należy zastosować pasy z 2-óch rzędów kostki betonowej 8x20x10 cm, koloru żółtego o specjalnej fakturze (wypustki), pozwalającej się osobą niewidomym bezpiecznie zatrzymać przed przejściem dla pieszych (zgodnie z częścią rysunkową).

Niweletę infrastruktury drogowej na remontowanych odcinkach dopasować do stanu istniejącego.

Miejsca łączeń nawierzchni bitumicznych należy zabezpieczyć masą asfaltową na gorąco lub topliwą taśmą bitumiczną.

W miejscach oznaczonych na PZT należy wykonać zabezpieczenie ruchu pieszych w postaci barier U-11a w kolorze uzgodnionym z Zamawiającym.

Odwodnienie jezdni, chodników/ścieżek pieszo-rowerowych odbywać się będzie powierzchniowo na przyległe tereny w granicach pasa drogowego, do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Na całości inwestycji, wzdłuż krawężników zgodnie z PZT, zastosować ciek przykrawężnikowy z 3-ch rzędów kostki granitowej 9/11 łupanej – dopasowanie do ul. Krótkiej. Ciek względem jezdni należy obniżyć o 0,5÷1 cm. Istniejące chodniki/zejścia/zjazdy przyległe do inwestycji należy poddać regulacji wysokościowej.

W ramach przedmiotowego zadania wszystkie wpusty deszczowe w obrębie inwestycji należy wymienić na nowe wg poniższych wymagań:

Zaprojektowano wymianę istniejących wpustów deszczowych na wpusty ściekowe uliczne Ø500 z prefabrykowanych elementów betonowych z betonu C35/45 wodoszczelnego (min. W8) i nasiąkliwości nie większej niż 4% łączonych systemowo na uszczelki elastomerowe lub zaprawę.

Wpusty deszczowe Ø500 powinny się składać z następujących elementów:

- element denny z osadnikiem wys. 0,5 m
- krąg pośredni,
- pierścień odciążający,
- pierścień dystansowy,
- podstawa betonowa pod kratę wpustu deszczowego,
- kosz na zanieczyszczenia,
- wpust uliczny żeliwny klasy D400 420x600 cm.
- systemowe szczelne przejścia dla rur kanalizacyjnych „in-situ” z uszczelką.

Wpusty montować na podłożu z betonu C12/15 grub. 10cm. W przypadku uplastycznienia się podłoża, należy wykonać wzmocnienie przez wciśnięcie w grunt tłucznia grubości 10 cm.

Przed ustawieniem dolnego prefabrykatu na betonie, ułożyć 2 cm warstwę świeżej zaprawy cementowej R_z=12 MPa (aby dokładnie wypoziomować prefabrykat i aby styk z podłożem był na całej powierzchni).

Studnie muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1917:2004 „Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe. Studzienkę montować i posadawiać zgodnie z zaleceniami producenta. Wszystkie studnie wyposażać w pierścień odciążający.

Włazy studzienek montować 0,5 cm poniżej projektowanej nawierzchni.

4.1. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe, Roboty ziemne, Wymagania i badania. Sposób wykonania robót: ręczny i mechaniczny. Sposób ręczny w miejscach niedostępnych dla sprzętu. W ramach robót ziemnych dla robót drogowych przewiduje się wykonanie wykopu – koryta. Urobek z wykopów należy usunąć poprzez wywiezienie poza granicę robót zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i przedmiarem robót.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych przedmiotową drogę należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej o prostych warunkach geotechnicznych.

Nasypy należy wykonać z gruntów niewysadzinowych (piasek, pospółka). Nasypy należy budować i zagęszczać warstwą grubości max 25cm. Dno koryta należy chronić przed nawodnieniem i przemarznięciem.

4.2. Konstrukcja nawierzchni

4.2.1. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni jezdni:

- warstwa ścieralna z SMA11 – 4cm po zagęszczeniu (mieszanka uszorstniona kruszywem 2/5 mm),
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej szybko rozpadowej C60B3 ZM o zużyciu 0,4 kg/m²
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W – 8cm po zagęszczeniu
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej wolno rozpadowej C60B10 ZM/R o zużyciu 0,7 kg/m²

Wartość E₂ dla podbudowy zasadniczej/wyrównawczej z kruszywa min 130 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 160 MPa.

- podbudowa zasadnicza/wyrównawcza ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – średnio 20 cm po zagęszczeniu
- Wartość E₂ dla istniejącego podłoża min 100 MPa.
- istniejące podłoże/nasyp z gruntu G1

4.2.2. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni jezdni -nakładki:

- warstwa ścieralna z SMA11 – 4cm po zagęszczeniu (mieszanka uszorstniona kruszywem 2/5 mm),
- wiązanie międzywarstwowe z emulsji asfaltowej szybko rozpadowej C60B3 ZM o zużyciu 0,5 kg/m²
- podłoże asfaltowe po frezowaniu (gr. warstwy frezowanej - 4 cm)

4.2.3. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni azyli:

- kostka betonowa prostokątna fazowana – 8 cm szara
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu

Wartość E₂ dla podbudowy zasadniczej/wyrównawczej z kruszywa min 130 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 160 MPa.

- podbudowa zasadnicza/wyrównawcza ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – średnio 20 cm po zagęszczeniu
- Wartość E₂ dla istniejącego podłoża min 100 MPa.
- istniejące podłoże/nasyp z gruntu G1

4.2.4. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni pól buforowych oraz wyspy centralnej ronda:

- kostka granitowa 9/11
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu

Wartość E₂ dla podbudowy zasadniczej/wyrównawczej z kruszywa min 130 MPa, Zaleca się wartość współczynnika na poziomie 160 MPa.

- podbudowa zasadnicza/wyrównawcza ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – średnio 20 cm po zagęszczeniu
- Wartość E₂ dla istniejącego podłoża min 100 MPa.
- istniejące podłoże/nasyp z gruntu G1

4.2.5. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni nowobudowanych chodników:

- kostka betonowa prostokątna fazowana – 8 cm szara;
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
- podbudowa zasadnicza ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – 15 cm po zagęszczeniu
- Wartość E₂ dla istniejącego podłoża min 60 MPa.
- istniejące podłoże/nasyp z gruntu G1

4.2.6. Projektuje się następujący układ warstw nawierzchni przekładanych oraz regulowanych chodników/ścieżek pieszo-rowerowych:

- kostka betonowa z rozbiórki;
- podsypka – miał kamienny 0-4mm – 3 cm po zagęszczeniu
- podbudowa zasadnicza/wyrównawcza ze stabilizowanej mechanicznie mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0-31,5 mm – średnio 10 cm po zagęszczeniu
- Wartość E₂ dla istniejącego podłoża min 60 MPa.
- istniejące podłoże/nasyp z gruntu G1

4.3. Podstawowe parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne projektowanych dróg:

- kategoria drogi – droga gminna
- klasa drogi – L

- kategoria ruchu – KR-2
- prędkość projektowa – 50 km/h
- szerokość jezdni – 3,15 – 9,3 m
- szerokość poboczy – 0,75 - 1,0 m
- spadki poprzeczne jezdni – 2,0% - 1,0%
- spadek poprzeczny chodnika/ścieżek pieszo-rowerowych – 3,0% - 1,0%
- szerokość przejść dla pieszych – 4,0 m
- szerokość przejść dla pieszych przejazdami rowerowymi – 4,3 m

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż istniejąca szerokość w liniach rozgraniczających zapewnia możliwość umieszczenia elementów drogi i urządzeń z nią związanych wynikających z ustalonych docelowych transportowych i innych funkcji oraz uwarunkowań terenowych, w tym:

- 1) właściwe rozmieszczenie elementów drogi oraz urządzeń infrastruktury technicznej,
 - 2) zapewniające prawidłowe etapowe i docelowe odwodnienie
 - 3) normatywne dowiązanie wysokościowe projektowanych nawierzchni drogowych do rzędnych wysokościowych przyległego terenu,
 - 4) brak istniejącego wartościowego zadrzewienia,
 - 5) brak występowania terenu zalewowego,
 - 6) Zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko planowana inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze, a także nie zalicza się do przedsięwzięć mogących potencjalnie negatywnie oddziaływać na środowisko.
- W związku z powyższym oraz z uwagi na fakt, że projektowana trasa drogi powiela aktualną – nie jest wymagane wprowadzanie dodatkowych sposobów ochrony przed hałasem, wibracjami i zanieczyszczeniami powietrza.

5. Oświetlenie drogowe.

5.1. Zasilanie, linie kablowe.

Sieć oświetlenia drogowego projektuje się jako kablową w rurach ochronnych z oprawami oświetleniowymi ulicznymi typu LED zabudowanymi na słupach oświetleniowych.

Projektowaną linię kablową YAKY 4x35 mm² 0,6/1 kV z punktów przyłączenia tj. istniejących słupów oświetleniowych oznaczonych na PZT wyprowadzić w kierunku projektowanych słupów doświetlających przejścia dla pieszych.

Linię kablową należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 w wykopie na głębokości co najmniej 0,8 m w całości w karbowanej rurze ochronnej PE fi 75 oraz na głębokości 1 m w chodnikach, jezdni oraz na zjazdach w całości w rurze osłonowej sztywnej z PEHD fi 110 (do przewiertów i przecisków).

Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3 % długości wykopu, potrzebnym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel układać na podsypce z piasku gr. 10 cm następnie wykonać obsypkę piaskową 10 cm ponad wierzch kabla. Na warstwę piasku nasypać 15 cm warstwę ziemi rodzimej. Kable należy następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim na całej długości wykopu. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25 cm. Na końcach linii kablowej pozostawić rezerwę kabla w postaci pętli. W celu wykonania łuków na trasie projektowanej linii kablowej należy zastosować normatywny promień gięcia.

Wykopy kablowe wykonywać koparką małogabarytową ze szczególną ostrożnością.

Końce rur osłonowych należy zabezpieczyć wkładami uszczelniającymi, rurami termokurczliwymi lub innym osprzętem do tego przeznaczonym. Nie dopuszcza się stosowania pianki poliuretanowej.

Linię kablową oznaczyć opaskami kablowymi.

Na całej długości linii oświetleniowej, w rowie kablowym należy poprowadzić bednarkę stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4 mm, a następnie podłączyć ją z zaciskiem uziemiającym każdego słupa, na zewnątrz. Bednarkę należy również połączyć z istniejącą. Każde łączenie przewodów uziemiających należy zabezpieczyć przeciwkorozyjnie.

Miejsce po ułożeniu przewodów w istniejących chodnikach należy odtworzyć zgodnie z pkt. 4.2.5 niniejszej dokumentacji.

W miejscach oznaczonych na PZT (M) zastosować mufy rozgałęźne dopasowane do przekroju przewodu o następujących minimalnych wymaganiach:

- mufa z wypełnieniem z żywicy EG odpornej na hydrolizę,
- wodoodporna,
- do układania w ziemi,
- odporna na promieniowanie UV, alkalia gruntowe i czynniki chemiczne,

- odporna na uszkodzenia mechaniczne.

5.2. Słupy oświetleniowe, oprawy.

Oświetlenie drogowe zaprojektowano w oparciu o nowoczesne oprawy LED z optyką zapewniające odpowiednią równomierność oświetlenia.

Słup oświetleniowy S1 i S2

Istniejące słupy wykonane na podstawie dokumentacji p. Zbigniewa Świerka z 27.08.2016 r. w ramach przebudowy ul. Krótkiej w Złotorzy należy przestawić zgodnie z PZT. W tym celu należy zdemontować istniejące fundamenty prefabrykowane, poddać je utylizacji i wymienić na nowe, dopasowane do istniejących słupów. Miejsce po ułożeniu przewodów należy odtworzyć zgodnie z pkt. 4.2.5 niniejszej dokumentacji (kostka koloru czerwonego).

Słupy oświetleniowe S3 – S8

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- ocynkowane,
- o przekroju wielokątnym,
- spełniające wymagania normy PN-EN 40-7,
- odporne na promieniowanie UV,
- kolor wybrany przez Inwestora (dopasowanie do istniejących słupów w obrębie inwestycji),
- wandaloodporność - słup powinien posiadać certyfikat IK 10,
- wymagany certyfikat min. IP 44,
- posadowienie słupa na fundamencie prefabrykowanym,
- słup o wysokości 6m, z wysięgnikiem 1m, kąt nachylenia oprawy dostosować do warunków terenowych,
- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymogi bezpieczeństwa w szczególności klasy biernej przy uderzeniu.

Część nadziemną słupów zabezpieczyć elastomerem do wysokości 30cm nad poziom gruntu. Słupy muszą posiadać cechę bezpieczeństwa biernego w klasie dostosowanej do kategorii drogi (drogi gminne). W słupach montować złącza IZK lub równoważne dopasowane do dobranego przewodu, wyposażone we wkładki bezpiecznikowe dedykowane przez producenta opraw, topikowe gG umożliwiające bez narzędziowy proces wymiany bezpiecznika. Należy przepiąć zabezpieczenie na odpowiednią fazę zapewniając równomierność obciążenia i naprzemiennność zasilania. Każdy słup należy uziemić bednarką stalową ocynkowaną Fe/Zn 25x4 prowadzoną odcinkami w rowie kablowym. Uziemienie stanowi ochronę odgromową. W każdym słupie oświetleniowym należy połączyć przewodem Lgy 6 mm² 450/750V zacisk uziemiający słupa z przewodem PEN linii kablowej. Rezystancja każdego słupa powinna wynosić <30Ω. W sytuacji nie osiągnięcia takiego parametru rezystancji należy dodatkowo wspomóc się poprzez nabicie sond miedziowych. Na końcach kabli w słupach oświetleniowych montować głowiczki kablowe termokurczliwe zabezpieczające przed dostaniem się wilgoci do żył kabla. Na każdym słupie oświetleniowym umieścić trwały napis przedstawiający nr szafki oświetleniowej oraz numer słupa, itd. Numerację oraz sposób jej naniesienia na słup należy uzgodnić z Inwestorem. Przy stawianiu słupów wzdłuż jezdni (bez krawężników) należy obowiązkowo zachować skrajnie do lica słupa od krawędzi jezdni min. 1 m. W sytuacji gdy występuje krawężnik wyniesiony minimum 6 cm należy zachować min. 0,5 m od lica krawężnika do lica słupa.

Słupy lokalizować z częstotliwością pokazaną na PZT.

Oprawa oświetleniowa S1 i S2

Zastosować istniejące oprawy.

Oprawy oświetleniowe S3 ÷ S8

Wymagane parametry techniczne i jakościowe (oświetlenie przejść dla pieszych):

- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50-60Hz,
- źródła światła typu LED o mocy max. 60 W,
- asymetryczny, prawostronny rozsył światła,
- oprawy oświetleniowe zewnętrzne powinny spełniać wymagania PN-EN 60598-1:2015-04, PN - EN 60598-2-3: 2006/A1: 2012 i być wykonane w I klasie ochronności,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne minimum IK 09,
- stopień szczelności oprawy IP66 osobno dla komory zasilacza i modułu LED,

- ochrona przeciwprzepięciowa opraw 10 kV/10kA,
- efektywność opraw minimum 130 lm/W,
- oprawy powinny zawierać uchwyt montażowy $\varnothing 48-60$ mm do montażu bezpośrednio na słupie lub wysięgniku z możliwością regulacji położenia w zakresie 0° do 10° ,
- dostęp do komory osprzętu lampy powinien odbywać się bez użycia narzędzi,
- oprawy powinny posiadać blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie oprawy w czasie prac montażowo – konserwacyjnych
- oprawy powinny posiadać gładką zewnętrzną powierzchnię obudowy, bez widocznych żeber Radiatora, zapobiegającą osadzaniu się zanieczyszczeń.
- oprawy powinny umożliwić zamontowanie gniazda w standardzie NEMA 7, pod różnego rodzaju czujniki, m.in. czujnik zmierzchu, kontroler bezprzewodowy do systemu sterowania, itp.
- wymagane jest aby oprawy posiadały wbudowany zasilacz posiadający zintegrowane funkcje sterowania 0-10V,
- wymagane jest aby oprawy posiadały system odcinania zasilania w momencie ich otwarcia,
- oprawy powinny posiadać wbudowane zabezpieczenie termiczne dla modułu LED,
- oprawy powinny umożliwić ich zaprogramowanie w celu zmniejszenia natężenia świecenia w określonych godzinach,
- oprawy muszą zapewnić wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- z certyfikatem CE oraz ENEC lub TUV,
- temperatura barwowa z zakresu 4000-5000K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 100K$),
- strumień świetlny minimum 6500 lm.
- oprawa wyglądem powinna być możliwie najbardziej zbliżona do zamontowanych opraw na słupach S1 i S2.

Do przyłączenia opraw do obwodu oświetleniowego stosować przewód kabelkowy w podwójnej izolacji typu YDY 3 x 1,5 mm² 450/750 V.

5.3. Układ pomiarowo – rozliczeniowy.

W istniejącej szafce oświetlenia ulicznego.

5.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z wymaganiami zastosowano ochronę przeciwporażeniową podstawową i przy uszkodzeniu. Dla sieci kablowej niskiego napięcia zastosowano układ sieciowy TN-C ze wspólnym przewodem ochronnym i neutralnym PEN. Przewody PEN nie należy przerywać łącznikami.

Jako ochronę podstawową urządzeń niskiego napięcia zastosowano izolację roboczą oraz obudowy urządzeń elektrycznych.

6. Wpływ na środowisko.

Przedmiotowa inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Inwestycja nie została objęta obowiązkiem sporządzenia Raportu Oddziaływania na Środowisko wg Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. 2018.799 tekst jednolity).

7. Zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej.

Brak.

8. Ochrona konserwatorska

Zgodnie z pismem L/N.5183.1721.2021.BW z dnia 16.11.2021 r. Wojewódzki Konserwator Zabytków we Wrocławiu uzgodnił przed przedmiotową inwestycję. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w piśmie j/w dostosowano kolorystykę koski betonowej/kamiennej do przedstawionych wymagań.

9. Kategoria geotechniczna obiektu.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologiczno-inżynierskich ustalono pierwszą kategorię geotechniczną obiektu oraz proste warunki posadowienia (zgodnie z załączoną opinią geotechniczną).

10. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Brak.

11. Zalecenia końcowe

- Teren prowadzenia robót zabezpieczyć przed osobami postronnymi.
- Przyjęto parametry wysokościowe terenu oraz usytuowania infrastruktury technicznej na podstawie MDCP wykonanej przez uprawnionego geodetę. Nie można jednak wykluczyć innego niż wskazuje MDCP posadowienia wysokościowego infrastruktury technicznej. W sytuacji braków rzędnych istniejącej na mapie infrastruktury technicznej przyjęto ich normatywną głębokość. Autor projektu/ Projektant nie ponosi odpowiedzialności za kolizje z niezinventaryzowaną infrastrukturą techniczną znajdującą się w obrębie przedmiotowego zadania.
- Z uwagi na wiek oraz brak istotnych rzędnych posadowienia infrastruktury technicznej na MDCP sugeruje się wykonanie wykopów kontrolnych w celu określenia wszystkich punktów wpięcia oraz kolizji projektowanych sieci.
- W przypadku wystąpienia znaczących kolizji korektę rzędnych powinien przeprowadzić Inspektor Nadzoru lub autor projektu w trybie nadzoru autorskiego.
- Należy zachować szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót w obrębie linii energetycznych.
- Podczas prowadzenia robót ziemnych, w miejscach zbliżeń do istniejącej infrastruktury technicznej prace wykonywać ręcznie z należytą ostrożnością.
- Stabilizacja stałych punktów niwelety ma być dostępna do wglądu przez cały okres wykonywania prac budowlanych.
- Kontroli podlegać będzie wskaźnik zagęszczenia podbudowy oraz istniejącego podłoża. Podbudowę oraz ist. podłoże należy zbadać w obecności inspektora nadzoru i przedstawiciela Inwestora. Miejsca pomiarów oraz ich ilość wskaże inspektor nadzoru lub inwestor. Protokoły z przeprowadzonych badań stanowić będą załącznik operatu powykonawczego. W sytuacji gdy badanie nie da pożądanego wyniku należy dogłębić podbudowę/ist. podłoże i powtórzyć badanie, aż do skutku. W sytuacji nie osiągnięcia wymaganego parametru nośności na istniejącym podłożu należy go wzmocnić poprzez wciśnięcie warstwy tłucznia.
- **Plac budowy po pracach budowlanych należy uprzątnąć a tereny przyległe, uszkodzone podczas budowy doprowadzić do stanu pierwotnego.**
- Wykonawca ma obowiązek zgłoszenia inspektorowi nadzoru oraz przedstawicielowi Inwestora wykonanie każdej z warstw konstrukcyjnych przed ich zakryciem, celem ich odbioru.
- Wszystkie krawężniki należy posadawiać na wilgotny nieścieżony beton ław betonowych.
- Dno koryta pod konstrukcje należy chronić przez nawodnieniem i przemarzaniem.
- Podane w opracowaniu osprzęty elektryczne oraz akcesoria sanitarne wraz z nazwami producentów zostały podane jako wzór, na podstawie którego zostały wykonane niezbędne obliczenia. Należy przyjmować, że przy każdej nazwie własnej oraz nazwie producenta znajduje się dopisek „... lub równoważny”.
- Istniejące pokrywy studni kanalizacyjnych, zaworów wodnych, gazowych oraz studzienek telekomunikacyjnych należy poddać regulacji pionowej do wysokości projektowanego terenu. Istniejące studnie kanalizacyjne znajdujące się w jezdni należy wymienić na nowe pływające (samopoziomujące się) z wypełnieniem betonowym, D400.
- Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć trasę projektowanych linii kablowych oraz sieci kanalizacyjnych.
- Wszystkie roboty ziemne wykonywać sprzętem mechanicznym, a gdy jest to konieczne ręcznie z zachowaniem ostrożności. Prace ziemne w pobliżu czynnych kabli elektroenergetycznych prowadzić przy wyłączonym napięciu.
- O terminie przystąpienia do wykonywania robót powiadomić wszystkich właścicieli obcych sieci i urządzeń znajdujących się w obszarze prowadzonych robót i uzgodnić z nimi warunki prowadzenia robót.
- Przed zasypaniem rowów należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu linii kablowych.
- Po zakończeniu robót należy wykonać następujące działania:
 - a) sprawdzić ciągłość żył linii kablowych oraz przewodów,
 - b) dokonać pomiaru rezystancji izolacji kabli oraz przewodów,
 - c) dokonać pomiaru impedancji pętli zwarcia,
 - d) dokonać pomiaru wartości rezystancji uziemienia ochronnego.
 - e) wykonać pomiar natężenia światła.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagrożenia bezpieczeństwa zdrowia i życia wynikające z prowadzenia robót liniowych i rozbiórkowo-montażowych w terenie zabudowanym tj.:

- wykonywanie głębokich wykopów (konieczne jest zabezpieczenie wykopu oraz przygotowanie bezpiecznych zejść do wykopów)

- właściwy rozładunek ciężkich materiałów
- składowanie materiałów zgodnie z instrukcjami producentów i przepisami bhp w miejscach, do których będzie ograniczony dostęp osób niezatrudnionych
- zagrożenia przy transporcie wewnętrznym ciężkich materiałów prefabrykowanych z miejsca składowania do miejsca montażu
- zagrożenia przy pracach prowadzonych na całej szerokości ulicy, w obszarze zwartej zabudowy, przy jednoczesnym braku możliwości wyeliminowania obecności osób trzecich tj. mieszkańców. Stwarza to konieczność właściwego przygotowania placu budowy m. In. przez: wygrodzenie terenu prac, ustawienie tablic ostrzegawczych przy głębokich wykopach oraz oświetlonych barierkach zabezpieczających wykop, przygotowanie mostków pozwalających na dojście do posesji
- zagrożenia przy robotach budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych
- zagrożenia przy prowadzeniu prac elektrycznych przy zgrzewaniu i pracach spawalniczych.

Kierownik budowy zgodnie z art. 21a ust. 1 i 2 ustawy Prawo budowlane jest obowiązany przed rozpoczęciem robót sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.