

PROJEKT BUDOWLANY

EGZEMPLARZ nr 1 [ARCHIWALNY, DLA INWESTORA] ☐ nr 2 ☐ nr 3 ☐ nr 4 ☐

Inwestor:

Gmina Białe Błota
ul. Szubińska 7
86-005 Białe Błota

Zakres opracowania:

**Budowa oświetlenia drogowego na terenie działek nr 2145 oraz 110/1,
obręb ewidencyjny Białe Błota, gmina Białe Błota**

Kategoria obiektu:

Kategoria XXVI – sieci

Rodzaj obiektu:

Sieć kablowa nn-0,4kV, dł. 27m w zakresie opracowania

Lokalizacja obiektu:

Białe Błota, ul. Szubińska, jedn. rejestrowa: 040301_2
obręb [0001] BIAŁE BŁOTA, nr działki: 110/1

Branża:

elektryczna

Opracował

mgr inż. Andrzej PaciorekData:
20 czerwca
2021r.

Podpis:

Projektował

inż. Janusz Przekwas
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
nr: UAN-NB-7210/188/85Data:
20 czerwca
2021r.

Podpis:

Sprawdził

Ignacy Skonieczny
(uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych
nr: NB-W-7210/71/78)Data:
20 czerwca
2021r.

Podpis:

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

Strona tytułowa.....	str. 1
Spis zawartości dokumentacji	str. 2
Oświadczenia projektanta.....	str. 3
Uprawnienia projektowe	str. 4
Zaświadczenie przynależności do PIIB	str. 5
Uzgodnienia.....	str. 6-11
Część opisowa i obliczeniowa	str. 12-18
Zestawienie podstawowych materiałów	str. 19
Informacja dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	str. 20-22
Informacje dotyczące obszaru oddziaływania projektowanego obiektu	str. 23
Rysunki	str. 24-27

Bydgoszcz, 20 czerwca 2021r.

Janusz Przekwas

.....
(imię i nazwisko)

UAN-NB-7210/188/85

.....
(nr uprawnień)

KUP/IE/2038/01

.....
(nr członkowski izby zawodowej)

.....
(adres zamieszkania)

**Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” oświadczam, że projekt budowlany:

„Budowa oświetlenia drogowego na terenie działek nr 2145 oraz 110/1, obręb ewidencyjny Białe Błota, gmina Białe Błota”

sporządzony dla: *Gminy Białe Błota*

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

.....
(podpis i pieczęć)

**Urząd Wojewódzki
w Bydgoszczy**
Wydział Planowania Przestrzennego
Urbanistyki, Architektury i Nadzoru
Budowlanego

1985 - 09 - 05

Bydgoszcz, dnia 19.... r.

Nr UAN-NB-7210/188/85

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4... lit. d...
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 stwierdza
się, że:

Obywatel(ka) **JANUSZ P R Z E K W A S**

inżynier elektryk

(tytuł naukowy – zawodowy)

urodzony(a) dnia w

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej**

w zakresie **instalacji elektrycznych**

Obywatel(ka) **Janusz Przekwas** jest upoważniony(a) do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych – do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



GŁÓWNY ARCHITECT WŁIEWÓDZKI

mgr inż. arch. Jerzy Winiński

SP/EM



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-VJZ-17U-97C *

Pan JANUSZ PRZEKWAŚ o numerze ewidencyjnym KUP/IE/2038/01

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

INFORMACJE PODSTAWOWE

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci kablowej elektroenergetycznej na potrzeby oświetlenia przejścia dla pieszych na skrzyżowaniu ulic Szubińskiej i Bartniczej w Białych Błotach.

Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie umowy z Inwestorem, w oparciu o:

- a) normy, przepisy i wytyczne projektowania obowiązujące w zakresie opracowania,
- b) uzgodnienie zakresu opracowania z Inwestorem,
- c) inwentaryzację istniejącej sieci elektroenergetycznej i warunków terenowych,
- d) karty katalogowe i instrukcje montażu instalowanej aparatury.

Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje:

- a) ułożenie w ziemi kabla zasilającego oprawy oświetleniowe,
- b) posadowienie nowych latarni wraz z oprawami oświetleniowymi.

CHARAKTERYSTYKA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Orientacja i sytuacja projektowanej inwestycji

Projektowana inwestycja znajduje się w miejscowości Białe Błota, w gminie Białe-Błota. Obszar inwestycji obejmował będzie teren wyznaczony działkami nr: 110/1, obręb ewidencyjny: [0001] BIAŁE BŁOTA, jednostka rejestrowa: 040301_2.

Działki nie są objęte miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Dla działek, dnia 19 marca 2021r. Wójt Gminy Białe Błota wydał decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr GPR.6733.107.2020.4. Decyzja jest prawomocna.

Warunki posadowienia

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 463 z 2012 r) warunki gruntowe uznano za proste, dla których nie zachodzi konieczność wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

Na podstawie Rozporządzenia, dla projektowanego obiektu budowlanego ustalono pierwszą kategorię geotechniczną, obejmującą niewielkie, stateczne obiekty budowlane w prostych warunkach gruntowych, dla której właściwości gruntu określono jakościowo. Wykop pod kabel oświetleniowy i latarnie będzie wykopem wąsko przestrzennym, wykonywanym do głębokości do 1,2m. Grunt uzyskany przy wykonywanym wykopie należy wykorzystać w maksymalnym stopniu do zasyпки.

Stan istniejący

- a) ukształtowanie terenu i zieleni:
 - teren objęty opracowaniem posiada kształt regularny, prostokątny

- na w/w terenie oraz w jego otoczeniu występuje zieleń niska i wysoka,
- drogi wewnętrzne w obrębie działki – brak,
- b) obiekty budowlane występujące na terenie: drogi wojewódzkie,
- c) obiekty budowlane występujące na terenach sąsiadujących: drogi gminne, zabudowa mieszkaniowa, jednorodzinna,
- d) przyłącza i sieci - działka jest uzbrojona w następujące sieci:
 - wodociągowa - nie,
 - gazowa – nie,
 - kanalizacja sanitarna ogólnospławna – nie,
 - kanalizacja sanitarna deszczowa – tak,
 - elektroenergetyczna – tak, nn-0,4kV,
 - teletechniczna – tak,
- e) komunikacja:
 - istniejące drogi – inwestycja usytuowana w drodze wojewódzkiej,
 - dojazd do działek bezpośrednio z drogi gminnej i wojewódzkiej,
- f) rejestr zabytków: teren objęty działkami na których realizowane będzie zamierzenie budowlane nie jest wpisany do rejestru zabytków,
- g) eksploatacja górnicza: teren objęty inwestycją nie znajduje się w obszarze eksploatacji górniczej,
- h) informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska: inwestycja ma znikomy wpływ na środowisko,
- i) oddziaływanie projektowanego obiektu na działki sąsiednie: nie wykracza poza teren dla którego inwestor posiada prawo do dysponowania na cele budowlane.

Stan projektowany

- a) ukształtowanie terenu i zieleń – bez zmiany
- b) obiekty budowlane występujące na terenie - bez zmiany,
- c) przyłącza i sieci – zmiana w zakresie projektowanej budowy linii oświetleniowej,
- d) komunikacja – bez zmiany,
- e) rejestr zabytków – bez zmiany,
- f) eksploatacja górnicza – bez zmiany,
- g) informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska – bez zmiany,
- h) oddziaływanie projektowanego obiektu na działki sąsiednie – bez zmiany.

Na podstawie Rejestru Lotniczych Urządzeń Naziemnych wraz z ich powierzchniami ograniczonej zabudowy (BRA) oraz dokumentacji rejestracyjnej lotniska Bydgoszcz-Szwederowo, na terenie gminy Białe Błota, w obszarze realizacji inwestycji obowiązują ograniczenia wysokość zabudowy i obiektów naturalnych do rzędnej wysokościowej 130m npm. Stwierdza się, że projektowana inwestycja nie narusza powyższych ustaleń.

OPIS TECHNICZNY

Przyłączenie do sieci zasilającej

Instalacja przyłączona będzie do istniejącej linii oświetleniowej wzdłuż ulicy Bartniczej.

Linia jest własnością Inwestora. Miejscem przyłączenia będzie ostatnia latarnia na końcu ulicy Bartniczej. Przyłączenie nastąpi w złączu izolowanym słupa latarni.

Zwiększenie mocy przyłączeniowej nie jest wymagane. Zasilenie oświetlenia przejścia dla pieszych na skrzyżowaniu ulic Szubińskiej i Bartniczej nastąpi w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej i istniejącego zabezpieczenia głównego w szafie oświetleniowej.

Sieć kablowa, oświetleniowa

Sieć elektroenergetyczną o długości 27m w zakresie niniejszego opracowania, zasilającą projektowane oprawy oświetleniowe zbudować w oparciu o kabel typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV o długości 6m w zakresie niniejszego opracowania oraz kabel YKY 3x4mm² 0,6/1kV o długości 20m. Kable układać w rowie kablowym, w ziemi, na głębokości min. 0,7m od powierzchni kabla do docelowego poziomu terenu z zastosowaniem podsypki i nadsypki w warstwach po 10 cm z piasku bezkwasowego. Kabel przykryć folią o grubości 0,4-0,6mm i szerokości 30cm, koloru niebieskiego. Folie układać w odległości minimum 25 cm i maksimum 35cm od kabla.

Przejście kablem ulicą Szubińską realizować metodą bezwykopową (przewiert, przecisk) w sztywnej, grubościenniej rurze ochronnej do przecisków i przewiertów, np. ROS-Z (RHDPEp) 110/6,3 o średnicy zewnętrznej 110mm lub równoważnej, na głębokości min. 1,5m licząc od góry rury do poziomu terenu.

Kabel odcinkami układać w rurze osłonowej, dwuściennej, o średnicy 75mm, w kolorze niebieskim.

W miejscu skrzyżowania kabla z rurociągiem zachować najmniejszą odległość 25cm od krawędzi rurociągu patrząc od strony układania kabla.

Do fundamentu latarni kabel z ziemi wprowadzić w odcinku rury osłonowej. Po wciągnięciu kabla, końce rur uszczelnić pierścieniami gumowymi, termokurczliwymi lub natryskiwaną, twardniejącą pianką w celu zapobieżenia przedostawaniu się wody.

Przy układaniu kabel zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 15-krotna zewnętrzna średnica kabla.

Kabel podlega uzgodnieniu i odbiorowi przez Inwestora przed zasypaniem.

W miejscach wprowadzenia kabla do latarni pozostawić zapasy 2m z każdej strony.

Należy stosować się do uwag gestorów sieci przedstawionych w protokole narady koordynacyjnej.

Latarnie

Oprawy oświetleniowe na latarni nr 1 należy zamontować na słupie stalowym (stali o podwyższonej wytrzymałości tj. gatunku S355 lub wyższym), ocynkowanym ogniowo wewnątrz i na zewnątrz (zgodnie z EN ISO 1461), okrągłym, stożkowym (zgodnie z EN 40-5:2002) o wysokości 7m, średnicy wierzchołka dopasowanej do nasadzenia wysięgnika, grubości blachy min. 3mm. Średnica słupa przy podstawie około 166mm, średnica zakończenia słupa 70mm.

Słup musi spełniać wymagania bezpieczeństwa biernego przy uderzeniu pojazdu wg PE-EN 12767 (klasa 0).

Pozostałe wymagania: świadectwo stateczności zgodnie z EN 40-3-1, klasa bezpieczeństwa B, klasa odkształcalności 2, kategoria terenowa II.

Słup wyposażyć we wnękę o wymiarach minimalnych 80mm x 400mm znajdującą się na wysokości od 400 do 600mm od gruntu. Pokrywą wnęki zlicować ze słupem, tworząc jednolitą powierzchnię. Słupy osadzać na fundamencie betonowym, prefabrykowanym np. B120 lub B150, wyposażonym w dwa otwory do wprowadzenia kabli. Fundament przed zakopaniem pomalować bitumiczną masą hydroizolacyjną.

Słup oświetleniowy okleić do wysokości min. 3m folią odblaskową II kategorii koloru żółtego, na którą nakleić paski koloru czarnego.

Wewnątrz słupa latarni i w wysięgniku, do zasilenia opraw zastosować przewód typu YKY 2x2,5mm² 0,45/0,75kV.

Kabel zasilający wprowadzić do wnęki w słupie poprzez fundament i zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową o prądzie 2A. Kabel i przewody w latarni do opraw łączyć za pomocą izolacyjnego złącza bezpiecznikowego, czterotorowego, dla dwóch kabli zasilających o przekroju 10-35mm² i przewodu odgałęźnego 2,5-4 mm², w II klasie izolacji, stopniu ochrony IP54, prądzie znamionowym 80A, napięciu znamionowym 500V.

Wykopy pod kabel i fundament latarni w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności. W celu identyfikacji uzbrojenia podziemnego, przed rozpoczęciem wykopu należy wykonać ręczne przekopy kontrolne.

Oprawę oświetleniową nr 2 należy zamontować na istniejącym wysięgniku podświetlonego znaku drogowego D-6, znajdującego się nad przejściem dla pieszych w ulicy Szubińskiej. Kabel typu YKY 3x4mm² 0,45/0,75kV zasilający oprawę prowadzić wewnątrz rury wysięgnika a na odcinku od znaków D-6 do oprawy prowadzić w rurze osłonowej DN32, podwieszanej do wysięgnika za pomocą opasek ze stali nierdzewnej o wymiarach min.: [szerokości / grubość] 16/0,5mm łączonych za pomocą spinek. Rura osłonowa musi być odporna na promieniowanie UV i temperatury w zakresie min. od 50stC do -20stC.

Kabel zasilający oprawę wprowadzić do wysięgnika z ziemi, wraz z odcinkiem rury osłonowej. Oprawę instalować na wysięgniku, mocowanym do istniejącego wysięgnika za pomocą opasek z taśmy stalowej, nierdzewnej o wymiarach min.: [szerokości / grubość] 26/0,5mm łączonych za pomocą spinek.

Oprawy oświetleniowe

Projektowane są trzy oprawy uliczne wyposażonych w źródła LED, z optyką dedykowaną dla przejść dla pieszych: dwie oprawy na latarni nr 1 (moc 43W i 50W) oraz jedna oprawa na wysięgniku znaku D-6 (moc 84W).

Oprawy nr 1 montować na latarni na wysokości 7m, natomiast oprawę nr 2 na wysięgniku, na wysokości ~5m.

Nie projektuje się wysięgnika dla opraw na latarni nr 1. Oprawy posadzić bezpośrednio na słupie latarni. Dla oprawy nr 2 zastosować wysięgnik o wysokości min. 0,5m, wysięgu 1,5m i kącie około 15st.

Ochrona przeciwporażeniowa

Jako podstawowy środek ochrony przed porażeniem elektrycznym w sieci TN-C projektuje się izolację podstawową części czynnych.

Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej projektowane jest uziemienie ochronne (pełniące funkcję ochronnego i roboczego) oraz samoczynne wyłączenie zasilania.

W ramach projektowanych prac uziemieniu podlega projektowana latarnia oświetleniowa i listwa ochronna w szafce sterowniczej. Do wykonania instalacji ochronnej zastosować przewód FeZn (bednarka) i połączyć ją ze słupem latarni wykorzystując zacisk uziemiający, pełniący jednocześnie rolę złącza kontrolnego. Przewód odprowadzający powinien być wykonany taśmą co najmniej FeZn 25x4mm². Przewód odprowadzający należy połączyć z projektowanym uziomem.

Wszystkie połączenia przewodem płaskim FeZn wykonać jako skręcane a miejsca łączenia zabezpieczyć antykorozyjnie.

Projektowane oprawy oświetleniowe wykonane w II klasie izolacji, w związku z tym do tych urządzeń nie należy podłączać przewodu ochronnego.

Elementy ochrony przeciwporażeniowej oznaczyć kolorami ochronnymi naprzemiennie: zielonym i żółtym na całej długości.

Zakłada się, że istniejący wysięgnik na którym będzie zainstalowana oprawa nr 2 jest uziemiony. W przeciwnym wypadku należy uziemienie takie wykonać z zachowaniem wymagań projektowych.

Przy latarni pogrążyć pionowy uziom prętowy o dł. 3m i DN16. Pręt łączyć z przewodem uziomowym za pomocą zacisku przyłączeniowego. Połączenia wykonywać taśmą FeZn 25x4mm² jako skręcane. Wszystkie połączenia zabezpieczyć antykorozyjnie. Najwyższa część uziomu pionowego powinna znajdować się na głębokości nie mniejszej niż 0,5m.

Rezystancja uziomu mierzonego musi być mniejsza co najwyżej równa 10Ω. Po wykonaniu uziomu należy przeprowadzić pomiary sprawdzające a w przypadku wyniku niezadawalającego pogrążyć dodatkowe uziomy pionowe.

Jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosować samoczynne wyłączenie zasilania. Ochronę realizować przy pomocy wkładek bezpiecznikowych lub wyłączników nadmiarowo prądowych o wartości zgodnej z obliczeniami, montowanej przy zasilaniu oprawy oraz zabezpieczeniu układu sterowania w szafce sterowniczej.

Ochrona przeciwprzepięciowa

Nie projektuje się ochrony przeciwprzepięciowej.

Oznaczenie instalacji oświetleniowej

Na całej trasie na ułożony kabel nałożyć oznaczniki wykonane w sposób czytelny i trwałe, rozmieszczone w odstępach co 10 metrów wzdłuż kabla. Oznaczniki zamieścić także w miejscach wprowadzania kabla do fundamentu oraz w miejscach charakterystycznych takich jak końce przepustów. Na oznaczniki nanieść następujące dane: nazwę właściciela, oświetlenie, typ kabla, trasa kabla (początek i koniec odcinka), rok ułożenia.

Trasę linii kablowej w odległościach co 50m, oraz w miejscach załomu kabla oznaczyć przeznaczonymi do tego celu betonowymi słupkami zlicowanymi z istniejącą nawierzchnią.

Ponadto należy oznaczyć latarnie numerami zgodnie ze wskazaniem Inwestora. Tablice z numerem zamieścić od strony ulicy.

Tablice informacyjne oraz oznaczniki powinny być wykonane z materiału nieulegającego korozji, wykonane w sposób zapewniający jej czytelność przez 25 lat (np. aluminiową z wyciskanyymi znakami lub tworzywową ze znakami grawerowanymi). Wymiary tablic uzgodnić z Inwestorem.

Tablice i oznaczniki podlegają uzgodnieniu i odbiorowi z przedstawicielem Inwestora.

Dokumentacja powykonawcza

Po realizacji prac, wykonawca opracuje dokumentację powykonawczą. Dokumentacja powinna zawierać szczegółową lokalizację wybudowanych elementów, uwzględniać zmiany wprowadzone w trakcie realizacji za zgodą Inwestora lub Kierownika budowy oraz zawierać protokoły pomiarów i badań wymaganych parametrów technicznych.

Uwagi końcowe i wytyczne prowadzenia robót

1. Wszystkie elementy instalacji należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych oraz uzgodnieniami z gestorami sieci, zamieszczonymi w niniejszym projekcie.
2. W czasie wykonywania robót należy przestrzegać warunków i przepisów BHP.
3. Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy zgłosić o terminie ich rozpoczęcia użytkownikom występującego uzbrojenia podziemnego i naziemnego, w terminach zawartych w uzgodnieniach, załączonych do niniejszego projektu.
4. Dla szczegółowej lokalizacji przebiegu istniejącego uzbrojenia, w miejscach stawiania słupów oraz na trasie układania kabla należy wykonać przekopy kontrolne.
5. Przy wystąpieniu nie zinwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego powiadomić właściwego użytkownika oraz zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia.
6. Wykonawca robót zobowiązany jest do opracowania harmonogramu realizacji prac i jego zatwierdzenia z Inwestorem.
7. Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
8. Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary po montażowe.
9. Do odbioru końcowego wykonanego obiektu należy przedłożyć:
 - projektową i geodezyjną dokumentację powykonawczą,
 - protokoły z dokonanych pomiarów,
 - atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów.
10. Tereny zielone i utwardzone, po realizacji prac, przywrócić do stanu pierwotnego.
11. W przypadku wystąpienia okoliczności nie przewidzianych w projekcie należy powiadomić autorskie biuro projektów i Inwestora.

OBLICZENIA

Dobór kabla ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Zastosowane wartości:

- I_{\max} - maksymalny prąd ciągły projektowanej oprawy / wszystkich opraw [A]
 $\cos\varphi$ - współczynnik mocy: 0,9 (wymagany dla oprawy)
 I_r - prąd rozruchu projektowanej oprawy / wszystkich opraw [A]
 I_z - obciążalność długotrwała kabla [A]
 I_{bn} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej [A]
 I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia [A]
 U_n - znamionowe napięcie sieci: 0,23kV
 k_2 - współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia

$$I_{\max} = \frac{P_{\max}}{U_n \cdot \cos\varphi} [A], \quad I_r = 1,6 \cdot I_{\max} [A]$$

nr / moc oprawy [W]	1 / 43	1 / 50	2 / 84	1 / 43 + 50	łącznie / 177
I_{\max} [A]	0,21	0,24	0,41	0,45	0,86
$I_r = 1,6 \cdot I_{\max}$ [A]	0,33	0,39	0,65	0,72	1,37

Do zasilenia projektowanej oprawy wewnątrz latarni nr 1 dobrano kabel typu YKY 2x2,5mm² 0,6/1kV. Obciążalność długotrwała dla kabla ułożonego w powietrzu wynosi $I_z=24A$.

$$I_{\max} \leq I_z, \text{ stąd, } I_{\max} = 0,41A < I_z = 24A, \quad \text{warunek jest spełniony}$$

Do zasilenia projektowanych opraw nr 2 wewnątrz wysięgnika dobrano kabel typu YKY 3x4mm² 0,6/1kV. Obciążalność długotrwała dla kabla ułożonego w powietrzu wynosi $I_z=36A$.

$$I_{\max} \leq I_z, \text{ stąd, } I_{\max} = 0,45A < I_z = 36A, \quad \text{warunek jest spełniony}$$

Do zasilenia wszystkich projektowanych opraw dobrano kabel typu YAKXS 4x25mm² 0,6/1kV (na odcinku od istniejącej do projektowanej latarni nr 1) oraz YKY 3x4mm² 0,6/1kV (na odcinku pomiędzy projektowanymi latarniami nr 1 i nr 2). Obciążalność długotrwała dla kabli ułożonych w ziemi wynosi odpowiednio: $I_z=112A$ (dla kabla układanego w rurze osłonowej 84A) oraz $I_z=44A$ (dla kabla układanego w rurze osłonowej 33A).

$$I_n \leq I_z, \text{ stąd } I_n = 0,86A < I_z = 84A \quad \text{warunek jest spełniony}$$

$$I_n \leq I_z, \text{ stąd } I_n = 0,45A < I_z = 33A \quad \text{warunek jest spełniony}$$

Dobór zabezpieczeń

Dobór zabezpieczenia pojedynczej oprawy

Do zabezpieczenia projektowanych opraw dobrano wkładkę typu Bi 2A, dla której $k_2 = 4,5$ (dla wkładki BiWtz DII typu gL)

$$I_n \leq I_{bn} \leq I_z, \text{ stąd } 0,41A \leq 2A \leq 24A \text{ oraz } 0,45A \leq 2A \leq 24A \quad \text{warunek jest spełniony}$$

$$I_2 = k_2 \cdot I_{bn} = 9$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z, \text{ stąd } 9A < 34,8A \quad \text{warunek jest spełniony}$$

Dobór zabezpieczenia dla wszystkich opraw

W zabezpieczeniu obwodu zasilającego projektowane oprawy należy uwzględnić prąd 0,83A przy zasilaniu jednofazowym.

Dobór ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Spadek napięcia nie powinien przekraczać 5% dla obwodów oświetleniowych.

Spadek napięcia wynosi:

$$\frac{\Delta U}{U_n} = \sum \frac{I_n}{U_n} \cdot Z \cdot 100\% = \sum \frac{I_n}{U_n} \cdot \sqrt{R_i^2 + X_i^2} \cdot 100\%$$

$$R_i = R_o \cdot l_i [\Omega/\text{km}], \quad X_i = X_o \cdot l_i [\Omega/\text{km}]$$

gdzie: ΔU - względny spadek napięcia [V],

R_o, X_o - rezystancja, reaktancja jednostkowa linii: 0,09Ω/km i 1,2Ω/km

R_i, X_i - rezystancja, reaktancja odcinka linii [Ω]

l_i - długość projektowanej linii [m]

I_{ni} - prąd znamionowy, płynący w odcinku linii [A]

ΔU_i - jednostkowy spadek napięcia w odcinku linii [%]

$$\Delta U = 0,017\% < 5\% \text{ (dla odcinka pomiędzy istniejącą i projektowaną latarnią nr 1)}$$

$$\Delta U = 0,028\% < 5\% \text{ (dla odcinka pomiędzy projektowanymi latarniami nr 1 i nr 2)}$$

warunek jest spełniony

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x25 mm ² 0,6/1[kV] w zakresie opracowania	m	8
2.	Kabel YAKXS 3x4 mm ² 0,6/1[kV]	m	35
3.	Taśma ostrzegawcza, niebieska w zakresie opracowania	m	9
4.	Rura osłonowa, sztywna, niebieska, DN75 w zakresie opracowania	m	6
5.	Rura osłonowa do przecisków, DN110 w zakresie opracowania	m	17
6.	Bednarka FeZn 25x4	m	3
7.	Kompletny uziom pionowy (DN 16mm, 3m)	kpl.	1
8.	Oznacznik kablowy	szt.	11
9.	Latarnia oświetlenia drogowego: słup stalowy, ocynkowany, wysokość 7m, średnica wierzchołka 60mm, grubości blachy min. 3mm	szt.	1
10.	Fundament betonowy B120 lub B150	szt.	1
11.	Oprawa drogowa LED, moc oprawy 43W, II klasa ochronności	szt.	1
12.	Oprawa drogowa LED, moc oprawy 50W, II klasa ochronności	szt.	1
13.	Oprawa drogowa LED, moc oprawy 84W, II klasa ochronności	szt.	1
14.	Przewód YKY 2x2,5mm ² 0,6/1kV	m	7
15.	Złącze izolowane, wyposażone w gniazdo bezpiecznikowe z wkładkami 2A	kpl.	1

PROJEKT BUDOWLANY

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor:

Gmina Białe Błota
ul. Szubińska 7
86-005 Białe Błota

Zakres opracowania:

**Budowa oświetlenia drogowego na terenie działek nr 2145 oraz 110/1,
obręb ewidencyjny Białe Błota, gmina Białe Błota**

Kategoria obiektu:

Kategoria XXVI – sieci

Rodzaj obiektu:

Sieć kablowa nn-0,4kV, dł. 27m w zakresie opracowania

Lokalizacja obiektu:

Białe Błota, ul. Szubińska, jedn. rejestrowa: 040301_2
obręb [0001] BIAŁE BŁOTA, nr działki: 110/1

Branża:

elektryczna

Opracował	mgr inż. Andrzej Paciorek	Data: 20 czerwca 2021r.	Podpis:
Projektował	inż. Janusz Przekwas Adres zamieszkania: [REDAKTED] [REDAKTED]	Data: 20 czerwca 2021r.	Podpis:
Sprawdził	Ignacy Skonieczny Adres zamieszkania: [REDAKTED] [REDAKTED]	Data: 20 czerwca 2021r.	Podpis:

Zakres prac przewidzianych do realizacji: budowa oświetlenia drogowego na terenie działek nr 2145 oraz 110/1, obręb ewidencyjny Białe Błota, gmina Białe Błota.

Kolejność robót:

- przygotowanie placu budowy,
- roboty związane ze stawianiem latarni oświetleniowych,
- roboty związane z układaniem uziomów,
- roboty związane z układaniem kabla w ziemi,
- roboty związane z montażem opraw,
- roboty związane z montażem szafek oświetleniowych,
- roboty wykończeniowe.

Obiekty budowlane występujące w otoczeniu w/w inwestycji:

- zabudowa jednorodzinna,
- droga gminna.

Elementy zagospodarowania działki lub terenu mogące stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- istniejące linie kablowe nn będące pod napięciem,
- niezinwentaryzowane sieci i urządzenia podziemne,
- ruch pojazdów mechanicznych po drodze gminnej.

W obszarze objętym projektowaniem, przy wykonywaniu robót ziemnych oraz prac elektromontażowych należy uwzględnić następujące czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia:

- zagrożenie wypadku podczas montażu elementów prefabrykowanych (stawianie latarni),
- porażenie prądem elektrycznym podczas wykonywania prac montażowych prowadzonych przy włączonym napięciu sieci energetycznej,
- ryzyko upadku z wysokości ponad 5m (montaż i regulacja opraw),
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy mechaniczne,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- ryzyko wypadku podczas zagęszczania gruntu,
- ryzyko wpadnięcia do źle zabezpieczonego wykopu (brak ogrodzenia),
- zagrożenie przy wykonywaniu prac montażowych sprzętem zmechanizowanym,
- zagrożenie wypadkiem podczas rozciągania kabla z bębna,
- zagrożenie związane z właściwościami fizycznymi materiałów (ostre krawędzie, śliskie powierzchnie),
- przy obsłudze elektronarzędzi.

Prace montażowe należy wykonywać przy użyciu odpowiedniego sprzętu ręcznego i zmechanizowanego, posiadającego wymagane certyfikaty. Do stawiania latarni stosować dźwig i koparkę natomiast do uzbrajania latarni podnośnik koszowy.

W trakcie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę przy wykonywaniu wykopów o głębokości powyżej 1 m a teren należy odpowiednio wygradzić zgodnie z Rozporządzeniem MBiPMB z dnia 28 marca 1972 w sprawie „Bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, montażowych i rozbiórkowych” wraz z późniejszymi zmianami. Wykopy nieoszalowane o pochyleniu ścian mniejszym niż 45 stopni mogą być wykonywane tylko do głębokości 1m.

Wszyscy pracownicy wykonujący prace powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

W miejscu pracy należy zaznajomić wszystkich zatrudnionych w zespole pracowników ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występujących zagrożeniach w miejscu pracy i bezpośrednim sąsiedztwie innych elementów oraz wskazać warunki i metody bezpiecznego wykonania powierzonych zadań. Przeprowadzony instruktarz odnotować w książce instruktarzy i potwierdzić podpisami wszystkich szkolonych pracowników, biorących udział w realizacji robót. Nieprzestrzeganie przepisów BHP na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowlany.

Osoba kierująca robotami jest zobowiązana:

- zapewnić poprawną organizację pracy,
- organizować stanowiska pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia pracownika osoba kierująca obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze.

W zakresie zagospodarowania placu budowy należy przed rozpoczęciem robót budowlanych:

- ogrodzić teren budowy i wyznaczyć strefy niebezpieczne,
- zapewnić doprowadzenie energii elektrycznej,
- wydzielić pomieszczenia higieniczno-sanitarne i socjalne,
- wydzielić teren pod składowisko materiałów,
- zapewnić łączność telefoniczną.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt do gaszenia pożarów. Ilość i rozmieszczenie gaśnic przenośnych powinno być zgodne z wymaganiami przepisów ppoż.

W trakcie wykonywania prac stosować się do uwag i wymagań stawianych przez właścicieli i nadzorujących poszczególne sieci.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie podane powyżej czynniki mające wpływ na bezpieczeństwo i ochronę zdrowia, powodują obowiązek wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz) przez Kierownika Budowy, przed rozpoczęciem budowy (art. 20 ust. 1 b ustawy z dnia 21 lipca 2001 r. o zmianie ustawy - Prawo Budowlane (Dz. U. Nr.129)). Szczegółowy zakres planu bioz powinien spełniać wymagania przedstawione w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

INFORMACJE DOTYCZĄCE OBSZARU ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU I ZAPEWNIENIU UZASADNIONYCH INTERESÓW OSÓB TRZECICH (zgodnie z art.3 pkt.20 Ustawy Prawo Budowlane)

Obszar oddziaływania obiektu budowlanego

Planowana budowa będzie stanowić element infrastruktury technicznej, zapewniającej zasilenie w energię elektryczną opraw oświetlenia drogowego. W obszarze oddziaływania planowanej inwestycji znajduje się działka gminna. Projektowana inwestycja nie wprowadza, utrwała bądź zwiększa ograniczeń lub uciążliwości dla terenów sąsiednich (zgodnie z art. 30, ust. 7 ustawy Prawo Budowlane).

Zapotrzebowanie na wodę: nie występuje.

Odprowadzenie ścieków: nie występuje.

Wytwarzanie odpadów podczas eksploatacji obiektu budowlanego: nie występuje.

Wytwarzane odpady podczas budowy: nie występuje.

Oddziaływanie na drzewostan, powierzchnię ziemi, glebę, wody: nie występuje.

Obszar oddziaływania obiektu znajduje się w obszarze realizacji inwestycji i nie wykracza poza działkę 110/1, jedn. rejestr.: 040301 2, obręb [0001] BIAŁE BŁOTA, objętą zgłoszeniem.

Poszanowanie, występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Przesłanianie i zacienianie: nie występuje.

Emisja zanieczyszczeń gazowych: nie występuje.

Emisja zanieczyszczeń akustycznych, emisja drgań, promieniowania jonizującego, pola elektromagnetycznego: nie występuje.

Opinia geotechniczna

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. Poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektanci zaliczają projektowane obiekty budowlane do pierwszej kategorii geotechnicznej. Na opracowywanym terenie występują proste warunki gruntowe. Wszystkie prace fundamentowe muszą być prowadzone wg. zasad zgodnie z PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty zmienne. wymagania ogólne. Technologię oraz przebieg prac należy dopasować do miejsca montażu oraz warunków gruntowych.

Podstawa prawna

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 20 ust. 1 pkt. 1c oraz art. 34 ust. 3 pkt. 5.

Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422).

Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2018, poz. 1935).

Norma N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

RYSUNKI

Rysunek 1. Projekt zagospodarowania terenu

Rysunek 2. Sylwetka latarni z rozmieszczeniem elementów aktywnych

Rysunek 3. Przekrój poprzeczny przez ulicę Szubińską