

PROJEKT BUDOWLANY

/BRANŻA ELEKTRYCZNA/

Projektował:

mgr inż. REMIGIUSZ BZOWSKI

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr POM/0017/POOE/12

Sprawdził:

mgr inż. DARIUSZ SAMULAK

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr POM/0013/PWOE/12

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Spis zawartości opracowania

I CZĘŚĆ OPISOWA	E2
1. Spis zawartości opracowania	E2
2. Podstawa opracowania	E3
3. Zakres opracowania	E3
4. Opis techniczny	E4
5. Informacje dodatkowe	E7
5.1. Dokumentacja konieczna do odbioru końcowego robót	E7
6. Oświadczenia zespołu projektowego	E8
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	E9
II CZĘŚĆ RYSUNKOWA	E13
8. Spis rysunków, obliczenia oświetlenia, karty katalogowe	E13

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem.
- Ustawa: Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane);
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U. 1991 nr 81 poz. 351) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 maja 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tj. Dz. U. 2002r, nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, Nr 109, poz. 719, z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2009, Nr 124, poz. 1030);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 roku w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015r., poz. 2117);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007, nr 143, poz. 1002), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966) z późniejszymi zmianami;
- Norma N SEP-E-004:2004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Norma N SEP-E-001:2003: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Polska Norma PN-EN 13201-2:2007 – Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia.
- Polska Norma PN-EN 13201-3:2007 – Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe.
- Polska Norma PN-EN 13201-4:2007 – Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.
- Projekt architektoniczny.
- Obowiązujące przepisy i normy.

3. Zakres opracowania

- Budowa oświetlenia drogowego:
 - linia kablowa oświetleniowa typu YAKXS 4x35 o długości 145m.

4. Opis techniczny

Wstęp

Projekt branży elektrycznej przewiduje budowę oświetlenia drogowego zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 13201.

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami BHP.

Wykonać należy wszystkie instalacje opisane w projekcie, narysowane w części rysunkowej.

Zasilanie oświetlenia drogowego

Zasilanie w energię elektryczną projektowanego oświetlenia przewidziano z planowanej szafki oświetleniowej SOU zlokalizowanej w istniejącej stacji transformatorowej T-5498 należącej do ENERGA-OPERATOR SA.

Do czasu wybudowania szafki oświetleniowej SOU w stacji T-5498, tymczasowo projekt przewiduje zasilanie oświetlenia drogowego kablem typu YAKXS 4x35 z sekcji administracyjnej obwodu oświetlenia zewnętrznego tablicy głównej licznikowej TG+TL-A budynku wielorodzinnego na działce nr 422/30.

Projektowane oświetlenie drogowe

Zaprojektowano oświetlenie drogowe w oparciu o obowiązującą normę PN-EN 13201.

Przyjęte kryteria (wg PN-EN 13201):

a) jezdnia – droga miejska

Sytuacja oświetleniowa: B1

Klasa oświetleniowa: ME5

Wymagania oświetleniowe dla klasy oświetleniowej:

Wymagania	Klasa oświetleniowa
	ME5
Luminancja średnia: L_{sr} [cd/m ²] /minimum/	≥0,5
Równomierność ogólna luminancji: U_0 /minimum/	≥0,35
Równomierność wzdłużna luminancji: U_l /minimum/	≥0,4
Olśnienie przeszkadzające: T_l [%] /maksimum/	≤15
Oświetlenie poboczy SR /minimum/	≥0,5

b) chodnik

Sytuacja oświetleniowa: B1

Klasa oświetleniowa: CE5

Wymagania oświetleniowe dla klasy oświetleniowej:

Wymagania	Klasa oświetleniowa
	CE5
Natężenie średnie: E_m [lx] /minimum/	≥7,5
Równomierność ogólna: U_0 /minimum/	≥0,4

Linia kablowa oświetlenia drogowego

W miejscach projektowanych latarni oświetlenia drogowego S1 posadowić fundamenty prefabrykowane o wymiarach 0,3mx0,3mx1,5m. Fundamenty zabezpieczyć przed wilgocią środkiem konserwującym np. abizolem.

Od stacji T-5498 do latarni wybudować linię kablową typu YAKXS 4x35 zgodnie z rysunkiem nr EZ.1. Kable układać zgodnie z rysunkiem na głębokości 0,5m, a pod jezdnią na głębokości 0,8m w rurze osłonowej o średnicy $\Phi 110\text{mm}$.

W przypadku skrzyżowania i zbliżenia z istniejącą infrastrukturą podziemną stosować rury osłonowe zgodnie z normą N SEP-E-004.

Sterowanie oświetlenia drogowego

Sterowanie projektowanego oświetlenia przewidziano z planowanej szafki oświetleniowej SOU zlokalizowanej w istniejącej stacji transformatorowej T-5498 należącej do ENERGA-OPERATOR SA.

Do czasu wybudowania szafki oświetleniowej SOU w stacji T-5498, tymczasowo projekt przewiduje sterowanie oświetlenia drogowego z sekcji administracyjnej obwodu oświetlenia zewnętrznego tablicy głównej licznikowej TG+TL-A budynku wielorodzinnego na działce nr 422/30.

Szczegóły na załączonym rysunku nr EZ.1.

Latarnie oświetlenia drogowego

Zaprojektowano latarnie oświetleniowe w postaci słupów stalowych ocynkowanych z wysięgnikami jednoramiennymi. Całkowita wysokość latarni - 9m. Słupy posadowić na fundamentach prefabrykowanych.

Podstawy oraz trzony słupów do wysokości ok. 1m nad poziom terenu należy zabezpieczyć elastomerem o grubości min. 0,7mm. Na powłokę elastomeru należy nanieść powłokę wykonaną farbą odporną na działanie promieni UV.

Słupy wyposażać w zaciski uziemiające.

Latarnie (pierwszą, rozgałęźną, ostatnią) uziemić. Wymagana rezystancja uziemienia $R_{uz} \leq 10\Omega$.

We wnękach słupowych zainstalować tabliczki bezpiecznikowe. Na żyłę PEN przy tabliczce bezpiecznikowej w słupie pozostawić zapas kabla. Zacisk PEN tabliczki łączyć z zaciskiem uziemiającym wewnętrznym słupa linką miedzianą LYżo16.

Dla oświetlenia zastosowano oprawy oświetlenia drogowego /obudowa - wysokociśnieniowy odlew aluminium, klosz płaski z hartowanego szkła/ ze źródłami LED o mocy 56W i strumieniu świetlnym 7400lm.

Oprawy oświetleniowe zasilić symetrycznie poprzez „fazowanie”. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami topikowymi 4A (DO1/gG). Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy ułożyć przewód typu YDYżo 3x1,5. W przypadku zastosowania oprawy w II klasie ochronności przewodu ochronnego nie podłączać.

Układanie kabli oświetleniowych (N SEP-E-004)

Kable linii oświetleniowej układać w terenie zielonym i pod chodnikami, na głębokości min. 0,5m, pod jezdniami na głębokości 0,8m (wierzch rury osłonowej). Kabel przysypać taką samą warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, na której należy ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Pozostałą ziemię zasypać wykop, starannie ją ubijając, a nadmiar uformować w nasyp.

Zasypanie rowów kablowych i zagęszczenie gruntu wykonać zgodnie z normą nr PN-S-02205 pkt. 2.11.4.

Kabel należy układać w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie lub skręcanie. Przy stacji transformatorowej, złączach kablowych, przepustach i innych większych przeszkodach terenowych należy pozostawić min. 1,5 m zapas kabla w postaci pętli ułożonej w ziemi. Roboty ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie.

Linie kablowe oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników rozmieszczonych w odstępach co 10 m i w miejscach charakterystycznych takich jak np.: mufy, przepusty, podejścia do stacji i złączy kablowych. Oznaczniki winny informować o typie, przekroju, przebiegu trasy i roku ułożenia kabla. Treść opisu na oznacznikach uzgodnić z Inwestorem. Na końcach linii kablowej zamocować tabliczki opisowe z naniesionym oznaczeniem kabla zgodnym z wymaganiami Inwestora. Całość prac zakończyć pomiarami oporności izolacji kabla. Przed zasypaniem kabla wykonać dokumentację powykonawczą, dokonać odbioru etapowego przy udziale przedstawicieli Inwestora, zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej wykonanie inwentaryzacji podaniem domiarów do stałych punktów w terenie, przy braku takowych trasę kabla oznakować widocznymi słupkami betonowymi.

Przy układaniu kabli zachować przepisowe odległości dla zbliżeń i skrzyżowań, a w przypadkach kolizji stosować rury osłonowe. Rury osłonowe ułożone na słupach winny być odporne na promieniowanie UV. Przewidzieć układanie kabli wg rzędnych docelowych terenu.

Ochrona przeciwporażeniowa

Obowiązujący układ sieciowy to TN-C.

Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 z zastosowaniem bezpieczników topikowych. Ochronie podlegają wszystkie części przewodzące dostępne i obce mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń.

5. Informacje dodatkowe

Całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz dokonać sprawdzenia odbiorczego. Roboty rozpocząć zgodnie z wydanym przez Starostwo Powiatowe pozwoleniem na budowę. Wszystkie prace objęte projektem wykonywać pod nadzorem osoby uprawnionej. Po zakończeniu prac całość zgłosić do odbioru końcowego. Do odbioru końcowego dołączyć komplet dokumentów powykonawczych.

UWAGA:

Wykonawca nie może wykorzystywać jakichkolwiek wykrytych braków lub błędów w dokumentacji na swoją korzyść.

W przypadku ewentualnych braków lub błędów Wykonawca powiadomi natychmiast Projektanta oraz Inwestora celem ich natychmiastowego usunięcia.

Instalacje wykonywać na podstawie projektu budowlanego i wykonawczego w koordynacji z projektami branżowymi.

5.1. Dokumentacja konieczna do odbioru końcowego robót

Poniżej podajemy wykaz dokumentów koniecznych do dokonania odbioru technicznego urządzeń elektroenergetycznych.

Dokumentacja powinna zawierać:

- pozwolenie na budowę wydane przez właściwy organ administracji państwowej,
- projekt budowlany,
- dokumentacja powykonawcza (projekt budowlany z wniesionymi zmianami w trakcie wykonawstwa),
- oświadczenie kierownika budowy o zakończeniu prac i uporządkowaniu terenu,
- oświadczenie kierownika robót,
- dziennik budowy,
- protokół etapowego odbioru linii,
- protokół pomiaru uziemień,
- protokół sprawdzenia rezystancji izolacji kabli (przewodów) elektrycznych,
- protokół ze sprawdzenia działania środków zapewniających ochronę przeciwporażeniową,
- protokół z pomiarów parametrów oświetlenia drogowego.

Dokumentacja powinna być przedłożona Komisji najpóźniej na 7 dni przed terminem odbioru obiektu.

6. Oświadczenia zespołu projektowego

Oświadczam, że wykonany projekt budowlany oświetlenia drogowego przebudowy ulicy Tczewskich Saperów wraz z budową chodnika na działce nr 422/10 w miejscowości Tczew został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art. 34 ust. 3d pkt.3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane z późniejszymi zmianami).

PROJEKTOWAŁ	NR I ZAKRES UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Remigiusz Bzowski	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, urządzeń i instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych nr POM/0017/POOE/12	
mgr inż. Dariusz Samulak	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji urządzeń elektrycznych oraz elektroenergetycznych nr POM/0013/PWOE/12	

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

PRZEBUDOWA UL. TCZEWSKICH SAPERÓW, BUDOWA CHODNIKA

Działka nr 422/10

Obręb nr 0010 Tczew

Ul. Tczewskich Saperów

Imię i nazwisko lub nazwa Inwestora i jego adres:

HOME-4YOU.PL SP. Z O.O. SP. KOMANDYTOWA

ul. Jasia i Małgosi 6/3

83-110 Tczew

Projektant:

mgr inż. Remigiusz Bzowski

ul. Jagiellońska 54

83-110 Tczew

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji:

- wykopy pod linię kablową oświetleniową
- posadowienie fundamentów słupów,
- montaż latarni oświetlenia drogowego.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- droga miejska,
- linie kablowe nN-0,4kV
- uzbrojenie terenu.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- droga miejska,
- czynne linie kablowe nN-0,4kV
- uzbrojenie terenu.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
wysoka	Porażenie prądem o napięciu 0,4kV	Linia oświetlenia drogowego	Budowa linii kablowych oświetleniowych Prace kontrolno-pomiarowe
wysoka	Upadek z wysokości ponad 5m	Linia oświetlenia drogowego	Montaż latarni oświetlenia drogowego, montaż opraw oświetlenia drogowego
niska	Potrącenie pojazdem samochodowym	Droga miejska	Budowa linii oświetlenia drogowego

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Szkolenie takie powinno być przeprowadzone przez osoby posiadające kwalifikacje formalne i odpowiednio przygotowane merytorycznie do prowadzenia instruktażu. Program szkolenia obejmuje:

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego,

Pracownicy powinni wysłuchać instruktażu i potwierdzić ten fakt własnoręcznym podpisem.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniającym bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Zagospodarowanie terenu budowy wykonuje się przed rozpoczęciem robót budowlanych, co najmniej w zakresie:

- ogrodzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych folią koloru biało-czerwonego,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- doprowadzenia energii elektrycznej oraz wody
- odprowadzenia ścieków lub ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych,
- zapewnienia oświetlenia naturalnego i sztucznego,
- zapewnienia właściwej wentylacji,
- zapewnienia łączności telefonicznej,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów,

Ponadto nie wykonywać prac:

- po zmroku ani w warunkach złej widoczności,
- pod napięciem z wyjątkiem prac pomiarowych,

Pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów.

Uwaga, na wypadek zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą prowadzącą poza strefę zagrożenia.

Roboty wykonać w oparciu o „instrukcję bezpiecznego wykonywania robót budowlanych” zgodnie z rozporządzeniem z 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

W planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, należy uwzględnić specyfikę następujących rodzajów robót budowlanych:

1. których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:
 - a) wykonywanie wykopów o ścianach bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m.
 - b) roboty, przy których wykonaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0m
 - c) rozbiórki obiektów budowlanych o wysokości powyżej 8m
 - d) roboty wykonywane na terenie czynnych zakładów przemysłowych,
 - e) montaż, demontaż i konserwacja rusztowań przy budynkach wysokich i wysokościowych,
 - f) roboty wykonywane przy użyciu dźwigów lub śmigłowców,
 - g) roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:
 - 3,0m dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
 - 5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
 - 10,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
 - 15,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV.
 - h) roboty wykonywane w pobliżu linii kolejowych.

- 2) przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi;
- 3) stwarzających zagrożenie promieniowaniem jonizującym;
- 4) prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- 5) stwarzających ryzyko utonięcia pracowników;
- 6) prowadzonych w studniach, pod ziemią i w tunelach;
- 7) wykonywanych przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych;
- 8) wykonywanych w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza;
- 9) wymagających użycia materiałów wybuchowych;
- 10) prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych.

W oparciu o w/w „Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, kierownik budowy winien opracować „Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

II CZĘŚĆ RYSUNKOWA

8. Spis rysunków, obliczenia oświetlenia, karty katalogowe

Nr rysunku	Tytuł	Skala
EZ.1	Projekt zagospodarowania terenu. Plan oświetlenia drogowego.	1:500

1. Obliczenia oświetlenia drogowego.
2. Karta katalogowa sylwetki słupa oświetleniowego.
3. Karta katalogowa wysięgnika.
4. Karta katalogowa oprawy oświetleniowej.