

Oświadczenie:

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlano - wykonawczy przebudowy boiska wielofunkcyjnego w zakresie budowy linii kablowej oświetleniowej Szczecinku przy ul. Krakowskiej 1, dz. nr 572/2, 572/3, 577 obręb 0007, został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej aktualnymi na dzień opracowania projektu.

Zawartość opracowania

- strona tytułowa
- oświadczenie projektanta, spis zawartości opracowania
- zakres rzeczowy projektu
- kopie uprawnień i zaświadczenia projektanta
- opis techniczny
- obliczenia techniczne
- wyniki obliczeń oświetlenia
- informacja BIOZ
- zestawienie podstawowych materiałów
- plan linii kablowej (mapa w skali 1:500)
- schemat ideowy zasilania i sterowania oświetleniem

Zakres rzeczowy projektu

- Linia kablowa oświetlenia terenu YAKXS 4x25mm² 210(241)m
- maszt oświetleniowy H=10m z trzema oprawami oświetleniowymi LED 4 szt.
- szafka oświetleniowa 1 szt.

OPIS TECHNICZNY

I. CEL PROJEKTU.

Celem niniejszego projektu jest budowa linii kablowej oświetleniowej z czterema masztami oświetleniowymi dla oświetlenia boiska wielofunkcyjnego zlokalizowanego przy Szkole Podstawowej Nr 7 w Szczecinku, ul. Krakowska 1, dz. nr 572/2, 572/3, 577 obręb 0007.

II. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora na opracowanie dokumentacji technicznej
- podkłady geodezyjne w skali 1:500
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące normy i przepisy

III. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

Na terenie projektowanej inwestycji zlokalizowane jest podlegające przebudowie boisko wielofunkcyjne, boisko trawiaste do piłki nożnej oraz budynek hali sportowej. Obszar realizacji inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską. Przez działki nr 572/2, 572/3, 577 przebiegają sieci i instalacje uzbrojenia terenu wodociągowe, kanalizacji deszczowej, elektryczne kablowe 0,4kV, elektryczne oświetleniowe.

IV. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.

Projektowana inwestycja planowana jest w obrębie istniejącego boiska. Nie ulegnie zmianie dotychczasowa funkcja terenu. Projekt przewiduje:

- budowę kablowej linii oświetleniowej,
- montaż słupów i opraw oświetleniowych,
- montaż szafki oświetleniowej.

V. OCHRONA ŚRODOWISKA.

Projektowana inwestycja nie narusza istniejącego środowiska. Projektowana linia kablowa nie powoduje konieczności wycinki drzew i krzewów. Po zakończeniu inwestycji teren zostanie doprowadzony do stanu projektowanego w opracowaniu br. architektonicznej.

VI. DANE ELEKTROENERGETYCZNE.

Istniejący budynek szkoły i hali sportowej zasilany jest z elektroenergetycznej sieci kablowej nn 0,4kV. Projektowane oświetlenie nie wpłynie znacząco na wzrost mocy przyłączeniowej, w związku z czym warunki przyłączenia nie są wymagane.

VII. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIOWA.

Projektowaną linię kablową oświetleniową wykonać kablem typu YAXS4x25mm² i zasilic z istniejącej szafki oświetleniowej wskazanej na rys E1. W istn. szafce należy zabudować listwę zaciskową LZ4x35mm² zgodnie ze schematem (rys. E2), z której wyprowadzić linię kablową oświetleniową do projektowanej szafki oświetleniowej przy boisku wielofunkcyjnym podlegającym przebudowie. Z projektowanej szafki kablowej wyprowadzić obwody oświetleniowe do proj. masztów.

Kable w ziemi układać w rowie na głębokości co najmniej 70cm od powierzchni ziemi, bezpośrednio na dnie wykopu, jeśli grunt jest piaszczysty. W pozostałych przypadkach kabel ułożyć na podsypce z piasku grubości 10cm i pokryć warstwą piasku tej samej grubości. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istn. podziemnym uzbrojeniem terenu kable układać w osłonie z rury karbowanej dwuściennej HDPE DN75 np. DVK75. Ponadto przejścia instalacją pod chodnikami wykonać metodą przecisku w osłonie z rury RHDPE DN75, np. SRS75.

Po ułożeniu kabli w ziemi dokonać pomiaru ciągłości żył oraz rezystancji izolacji każdego odcinka oddzielnie. Przykrycie kabli wykonać folią winidurówą niebieską ułożoną w odległości min. 25cm od kabli. Całość robót kablowych wykonać zgodnie z normą N-SEP-E-004.

VIII. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ I STEROWANIE.

Pomiar energii elektrycznej istniejący, w szafce pomiarowej w budynku szkoły, bez zmian.

Sterowanie oświetleniem boiska będzie się odbywało w projektowanej szafce oświetleniowej, którą zabudować w miejscu wskazanym na rys. E1. Projektowaną szafkę wykonać w typowej obudowie o II klasie ochronności, szczelności min. IP44, z tworzywa samogasnącego odpornego na promieniowanie UV i warunki atmosferyczne, wg schematu przedstawionego na rys. nr E2.

W szafce oświetleniowo pomiarowej umieszczony będzie układ sterujący oświetleniem z zegarem astronomicznym sterującym załączaniem i wyłączaniem oświetlenia. Zegar musi być wyposażony w funkcję przerwy nocnej. Przerwę zaprogramować na godzinę ustaloną z użytkownikiem obiektu. Ponadto w szafce projektuje się dwa gniazda wtykowe 230V 2P+Z IP44 i jedno gniazdo wtykowe 400V 16A+PE+N IP44. Gniazda wtykowe należy umieścić w odrębnym przedziale szafki.

IX. SŁUPY OŚWIETLENIOWE.

Jako konstrukcje pod oprawy oświetleniowe zaprojektowano maszty stalowe ocynkowane o wysokości H=10m, posadowione na prefabrykowanych fundamentach betonowych. Słupy do wysokości 0,5m zabezpieczyć powłoką malarską odporną na urynę zwierząt, związki soli i amoniaków. Na słupach projektuje się stalowe ocynkowane belki montażowe z rury kwadratowej 60x60mm o długości 2m. Maszty, fundamenty i belki montażowe powinny pochodzić z oferty jednego producenta. Konstrukcje wsporcze (maszt na fundamencie z belką montażową) muszą być odpowiednie do przenoszenia obciążeń wynikających z montażu na nich trzech opraw oświetleniowych. Dla potrzeb opracowania projektowego przyjęto maszty oświetleniowe MN 10/4/F220 na fundamencie D22/180 z belką B4 ø103 60x60 prod. Elmonter lub równoważne, o nie gorszych parametrach i właściwościach.

Do połączenia kabla w słupach stosować słupowe złącza izolacyjne bezpiecznikowe IZK (3 szt/słup) i złącza izolacyjne zerowe (1szt/słup). Słupy należy uziemić przyłączając je do uziomu z bednarki FeZn25x4 układanej w rowie kablowym pod kablem. Przy stanowiskach słupowych S2 i S4 wykonać dodatkowo uziomy pionowe z pręta ocynkowanego ogniowo $\varnothing 16\text{mm}$ $L=6\text{m}$. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości $R \leq 10\Omega$. W razie konieczności wykonać dodatkowe stanowiska uziomowe w odległości nie mniejszej niż długość pierwszego uziomu. W słupach zaciski ochronne połączyć przewodem $\text{LY}10\text{mm}^2$ z przewodem PEN linii kablowej.

X. OPRAWY OŚWIETLENIOWE.

Na słupach oświetleniowych zaprojektowano oprawy oświetleniowe ze źródłami LED, np. typu BVP140 Philips lub równoważne, o parametrach przedstawionych w i obliczeniach oświetlenia. Temperatura barwowa 4000K, moc oprawy 265W, strumień oprawy 36960lm, skuteczność oprawy 139lm/W, czas eksploatacji 100000h (L96), szczelność IP66, współczynnik oddawania barw CRI 70, ochrona przeciwprzepięciowa 6kV, II klasa ochrony. Oprawy przeznaczone do montażu na belce montażowej. Gwarancja producenta na oprawy powinna wynosić minimum 5 lat. Układ optyczny oprawy powinien realizować rozsył światła zobrazowany w wynikach obliczeń oświetlenia. Oprawy w słupach należy zasilić przewodami $\text{YDY}2 \times 1,5\text{mm}^2$. Każdą oprawę należy zabezpieczyć odrębną wkładką bezpiecznikową typu BiWts 6A i zasilić z odrębnych faz (L1, L2, L3).

Przedstawione w wynikach obliczeń oświetlenia oprawy stanowiły podstawę doboru rozwiązań oraz obliczeń technicznych. Dopuszcza się użycie materiałów równoważnych o parametrach nie gorszych niż przedstawione w opracowaniu, pozwalających na uzyskanie parametrów oświetlenia na poziomie otrzymanych wyników obliczeń. Różnica danych fotometrycznych oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 3\%$ w stosunku do danych przedstawionych w obliczeniach oświetlenia.

XI. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.

Na podstawie art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany, tj. działki nr 572/2, 572/3, 577 obręb Szczecinek 0007.

Określenia obszaru oddziaływania obiektu dokonano na podstawie:

- ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2016, poz. 290 z późn. zm.);
- ustawa z dn. 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz. U. 2015, poz. 460);
- ustawa z dn. 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2013, poz. 1232, z p.zm.);
- rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999, nr 43, poz. 430);
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002, nr 75, poz. 690 z późn. zm.);
- rozporządzenie Rady Ministrów z dn. 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2010, nr 213, poz. 1397 z późn. zm.);
- norma N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- norma PN-E-05100-1 “Elektroenergetyczne linie napowietrzne - projektowanie i budowa”;

XII. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na terenie projektowanej inwestycji stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych. Projektowane linie kablowe nn 0,4kV prowadzone będą równolegle do powierzchni terenu. Projektowane słupy oświetleniowe i linię kablową zaliczono według *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25.04.2012r. Dz. U. z 2012r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*, do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczonym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych, dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów oraz możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń.

XIII. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ.

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń w sieci stosować samoczynne wyłączenie w układzie sieciowym TN-C. Wszystkie słupy oraz oprawy przyłączyć do przewodu ochronno-neutralnego PEN. Elementy wskazane w projekcie ponadto uziemić - $R \leq 10\Omega$. Po ustawieniu słupów dokonać pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.

Słupy należy uziemić w sposób opisany w punkcie IX niniejszego opracowania.

XIV. UWAGI OGÓLNE.

- Kabel oraz słupy wymagają wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej. Czynności te powinna wykonać uprawniona jednostka geodezyjno - kartograficzna;
- Podczas wykonywania prac należy stosować się do informacji zawartych w uzgodnieniach i decyzjach.
- Wykonać pomiary powykonawcze skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Protokoły z pomiarów przekazać inwestorowi.
- Po wykonaniu oświetlenia należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.
- Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami;
- Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego;
- rozpoczęcie prac może nastąpić wyłącznie po dopuszczeniu do prac przez służby użytkownika obiektu.

OBLICZENIA TECHNICZNE

I. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

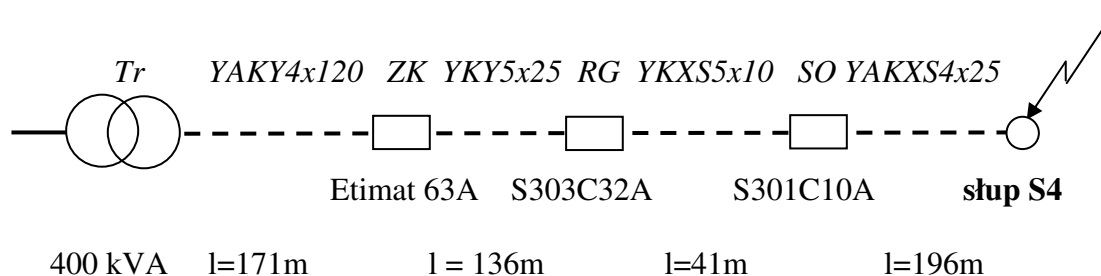
$$U_s = 400V \quad U_o = 230V$$

$$I_{n1} = S301C10A \quad (k = 5) \quad t \leq 5 \text{ sek.}$$

$$I_{a1} = 10A \times 10 = 100A$$

$$YAKXS4 \times 25 \quad L = 95m \quad I_{dd} = 123A \text{ (katalog nkt)} \times 0,9 = 110,7A$$

Zakładam zwarcie w proj. słupie "S4":



Transformator 400kVA		$R = 0,005\Omega$	$X = 0,027\Omega$
YAKY4x120 istn. $l = 2 \times 171m = 342m$		$R = 0,081\Omega$	$X = 0,024\Omega$
YKY5x25 istn. $l = 2 \times 136m = 272m$		$R = 0,20\Omega$	$X = 0,022\Omega$
YKXS5x10 istn. $l = 2 \times 41m = 82m$		$R = 0,15\Omega$	$X = 0,007\Omega$
YAKXS4x25 proj. $l = 2 \times 196m = 392m$		$R = 0,448\Omega$	$X = 0,031\Omega$
Razem:		$R = 0,884\Omega$	$X = 0,11\Omega$

Impedancja wynosi $Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,89\Omega$

warunek samoczynnego wyłączenia dla $t \leq 5 \text{ sek.}$

$$1,25 \times Z_s \times I_{a1} \leq U_o \quad 1,25 \times 0,89 \times 100 = 111,25 \leq 230V \quad \text{Ochrona skuteczna}$$

Sprawdzenie kabla na obciążenie:

a/ prąd roboczy $I_{dd} > I_b > I_o$
 $110,7 > 10 > 3,65A$

a/ prąd przeciążeniowy $I_2 < 1,45 I_{dd}$
 $10 \times 10A < 1,45 \times 110,7A$

zależności spełnione

II. OBLICZENIA SPADKU NAPIĘCIA.

istn. YAKY4x25 $l = 196m$ $P = 2,35kW$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U^2} = \frac{100 * 2350 * 196}{33 * 25 * 400^2} = 0,35\% \text{ dop.}$$

**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

STRONA TYTUŁOWA

Nazwa obiektu budowlanego: linia kablowa oświetlenia

Adres obiektu: Szczecinek ul. Krakowska 1
dz. nr 572/2, 572/3, 577
obręb Szczecinek 0007

Inwestor: Miasto Szczecinek
Plac Wolności 13
78-400 Szczecinek

Projektant: Arkadiusz Budnicki
Imię i nazwisko

78 – 400 Szczecinek ul. Łowiecka 6
Adres

INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
CZĘŚĆ OPISOWA

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) budowa linii kablowej oświetlenia boiska
- b) montaż słupów i opraw oświetleniowych
- c) montaż szafki oświetleniowej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- a) budynek hali sportowej z instalacjami
- b) sieci uzbrojenia terenu
- c) boisko podlegające przebudowie

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

<i>L.p.</i>	<i>Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi</i>	<i>Rodzaje zagrożeń</i>	<i>Skala zagrożenia</i>	<i>Miejsce wystąpienia zagrożenia</i>	<i>Czas wystąpienia zagrożenia</i>
1.	Narzędzia ręczne	porażenie prądem, poparzenie łukiem, uszkodzenia mechaniczne ciała	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót przy użyciu narzędzi
2.	Roboty, przy których występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5m	upadek z wysokości, uderzenie spadającym czynnikiem materialnym	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3.	Pojazdy poruszające się po drodze publicznej w pobliżu budowy	możliwość potrącenia przez pojazd	D	w strefie wykonywania robót w pasie drogowym	w trakcie wykonywania robót
4.	Osoby postronne na terenie budowy	obszar budowy	D	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- ✓ Mała- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- ✓ Średnia- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- ✓ Duża- gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo.

4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami realizacji robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”,

5. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,

- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenie winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp i planem BIOZ,
- c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
 - zarządcą drogi publicznej lub terenu osiedla,
 - właścicielem czynnego zakładu pracy,
 - zarządcą linii kolejowych lub obszaru kolejowego,
 - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów, ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy,
- e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- g) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- h) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
- i) wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Przystąpienie do robót na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych jest uwarunkowane uprzednim przygotowaniem miejsca pracy i dopuszczeniem do pracy przez upoważnione osoby.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	j.m.	Ilość	Uwagi
1	Maszt oświetleniowy MN 10/4/F220 lub równoważny	szt	4	
2	Belka montażowa B4 ø103 60x60 lub równoważna	szt	4	
3	Fundament słupa D22/180 lub równoważny	szt	4	
5	Oprawa BVP140 LED440-4S/740 II OFA52 lub równoważna	szt	12	
8	Kabel YAXS4x25mm ²	m	241	
9	Przewód YDY2x1,5mm ²	m	144	
10	Folia kalandrowa niebieska szer. 40cm	m	241	
11	rura dwuścienna karbowana HDPE50	m	31	
12	rura do przewiertów RHDPE75	m	6	
13	Uziom pionowy prętowy FeZnø16 L=6m	kpl	2	
14	tabliczka bezpiecznikowa słupowa	kpl	4	
15	Wkładka bezpiecznikowa BiWts 6A	szt	12	