

PROJEKT WYKONAWCZY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

„Rozbudowa drogi wojewódzkiej nr 235 Brusy - Chojnice polegająca na rozbudowie mostu w km 39+507 nad rz. Brdą wraz z rozbudową dojazdów oraz rozbiórką, budową i przebudową infrastruktury technicznej, budowli i urządzeń budowlanych w m. Męcikał.”

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Most w m. Męcikał (km 39+507 DW nr 235)
Droga w m. Męcikał (km 39+403 – km 39+569 DW nr 235)**

Jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewidencyjnych: **Jednostka ewidencyjna: 220202_5 Brusy
Obręb: 0015 Męcikał
Dz. ew. nr: 133, 187/4, 198/3, 198/4, 250/2, 256/1**

Inwestor: **Województwo Pomorskie
ul. Okopowa 21/27
80-810 Gdańsk**

reprezentowane przez:
**Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku
ul. Mostowa 11a
80-778 Gdańsk**

Branża: **Obiekty inżynierskie**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne i kanalizacyjne**



ZAŁĄCZNIK DO STRONY TYTUŁOWEJ

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
<i>Projektant / Sprawdzający</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
Projektant branża elektryczna:	mgr inż. Rafał Kobierowski	Upr.nr. POM/0181/PWBE/19 w specjalności elektrycznej bez ograniczeń.	<i>Kobierowski</i>

SPIS TREŚCI

1.	UWAGI FORMALNE	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.	STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY	4
2.1.	PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	4
2.2.	ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	4
2.3.	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
3.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	8
4.	OBLICZENIA TECHNICZNE	9
5.	OBLICZENIA NATEŻENIA	13
6.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	24

WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
E-01	Plan sytuacyjny	1:500
E-02	Schemat oświetlenia	-

1. UWAGI FORMALNE

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą dokumentację sporządzono na zlecenie Województwa Pomorskiego reprezentowanego przez Zarząd Dróg Wojewódzkich w Gdańsku z siedzibą przy ul. Mostowej 11a, 80-778 w Gdańsku na podstawie umowy zawartej pomiędzy Wykonawcą, a Zamawiającym w dniu 26.10.2021 r. o nr 560/2021.

Podstawę opracowania dokumentacji projektowej stanowiły aktualne normy, rozporządzenia i literatura branżowa.

2. STAN ISTNIEJĄCY I PROJEKTOWANY

2.1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego dla inwestycji pn. „ Budowa mostu na rzece Brdzie w ciągu drogi wojewódzkiej nr 235 w km 39+507 w miejscowości Męcikał”.

Kategoria obiektu XXVI.

2.2. Istniejące zagospodarowanie terenu

Na działkach objętych opracowaniem znajdują się :

- sieć elektroenergetyczna nn,
- sieć wodociągowa,
- sieć telekomunikacyjna,
- sieć kanalizacyjna.

2.3. Projektowane zagospodarowanie terenu

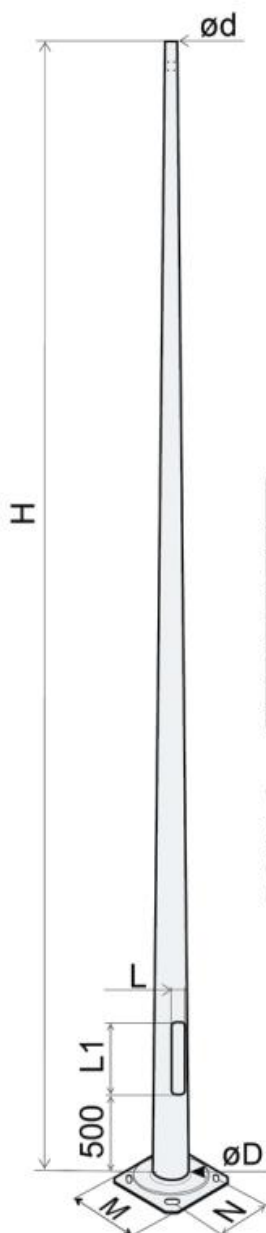
PRZYŁĄCZENIE DO SIECI

Z istniejącego złącza kablowo pomiarowego. Zasilenie bez zmian.

SŁUPY OŚWIETLENIOWE

Projektuje się słupy oświetleniowe oświetlenia ulicznego jako okrągłe stalowe o wysokości 8 metrów. Stosować słupy stalowe o grubości min. 4. Na słupach zamontować wysięgniki o wysięgu 1,5m. i wysokości 1m. Zaprojektowano słupy w komplecie z osprzętem (fundamentem, tabliczką informacyjną słupową). Zastosować fundament F-100/43 FP-2 dedykowany dla słupów 7 metrowych. Przed ułożeniem należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo za pomocą powłok asfaltowych. W projektowanych słupach należy zamontować złącza IZK - fazowe, zerowe i bezpiecznikowe z bezpiecznikiem małogabarytowym Bi Wtz E27 2A oraz przewody YDYp 3x2,5 mm² z izolacją 750V do

zasilenia opraw. Projektowane słupy należy uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej, wartość rezystancji < 10 Ω. Przy układaniu słupów należy zachować minimalną skrajnię od drogi.



MATERIAŁY

Trzony słupów oraz płyty podstawy wykonane ze stali S235JRG2 zgodnej z normą PN-EN 10025:1990

NORMY I CERTYFIKATY

Słupy oświetleniowe posiadają certyfikat zgodności z normą PN-EN 40-5. Wzdłużna spoina trzonu z niewidocznym szwem wykonana laserowo wg normy PN-EN ISO 15614-11

ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez cynkowanie ogniowe wg normy PN-EN ISO 1461. Możliwość dodatkowego zabezpieczenia poprzez malowanie metodą proszkową lub hydrodynamiczną na dowolny kolor z palety RAL/AKZO

BEZPIECZEŃSTWO BIERNE

Ze względu na bezpieczeństwo bierne konstrukcje należą do klasy 0 wg PN-EN 12767. Możliwe wykonanie w klasie bezpieczeństwa 100NE3 - patrz SŁUPY Z BEZPIECZEŃSTWEM BIERNYM

FUNDAMENTY

Podane fundamenty dobrane zostały dla przeciętnej kategorii gruntu. Dobór rodzaju i wymiarów fundamentu jest każdorazowo uzależniony od warunków posadowienia, a obowiązek prawidłowego ich doboru, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, spoczywa na projektancie obiektu.

Nazwa	Podstawowe dane techniczne								Dane wytrzymałościowe	
	H [m]	t [mm]	d [mm]	D [mm]	m [kg]	L/L1 [mm/mm]	M/N [mm/mm]	Typ fundamentu	Strefa wiatrowa	
									I [m ²]	II [m ²]
CC 4m 62/118/4	4	4	62	118	43	75x450	300x200	FP1	1,79	1,22
CC 5m 62/132/4	5			132	60				1,46	0,98
CC 6m 62/146/4	6			146	74				1,04	0,68
CC 7m 62/160/4	7			160	92	100x500	410x300	FP2	1,25	0,79
CC 8m 62/174/4	8			174	109				1,15	0,70
CC 9m 62/188/4	9			188	129				0,92	0,59
CC 10m 62/202/4	10			202	156	130x600	450x300	FP3	0,78	0,47
CC 11m 62/216/4	11			216	178				0,92	0,59
CC 12m 62/230/4	12			230	201				0,75	0,44

W tabeli podano maksymalną powierzchnię boczną oprawy o masie m=50kg zamontowanej bezpośrednio na wierzchołku słupa.

Strefa wiatrowa wg PN-EN 1991-1-4 Eurokod 1 (PN-77/B-02011:1977/ Az1:2009) do wysokości 300m n.p.m. Kategoria terenu - 2

Podano dopuszczalne obciążenia dla klasy B i ugięcia dla klasy 2 wg PN-EN 40-3-3



OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Projektuje się oprawy oświetlenia Ulicznego w technologii LED.

Montaż na wysokości 9m, , kąt nachylenia 10°

Realizowana klasa oświetleniowa: M4

Projektuje się oprawy:

Oprawa uliczna w nowoczesnej formie na źródła światła LED.

Dane techniczne:

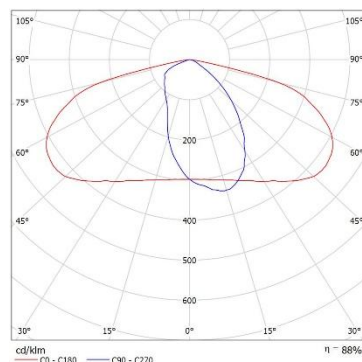
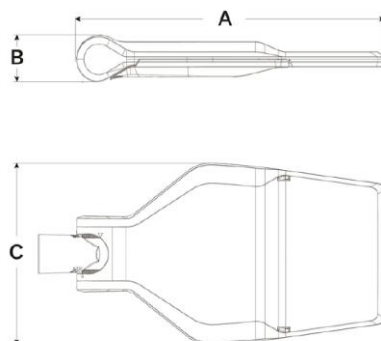
- **Moc oprawy (W):** 58
- **Strumień oprawy (lm):** 8400
- **Temperatura barwowa (K):** 4000
- **Żywotność (L80B10):** 100 000 h
- **Stopień szczelności:** IP66
- **Odporność na uderzenia:** IK09

Ponad to oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne. Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21). Oprawa musi posiadać zasilacz umożliwiający redukcję mocy.

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



Wymiary:	
A	587mm
B	94mm
C	294mm
masa	4,9kg



LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Projektuje się linię kablowe oświetlenia ulicznego wykonaną za pomocą kabla YAKXS 4x35mm² w rurze ochronnej DVK Ø 50 którą należy ułożyć po wyznaczonej trasie. Kable układać na 10 cm warstwie piasku linią falistą na głębokości 0,7 m. Przy słupach pozostawić 1,5 m zapas kabla. Promień średnicy zginania kabla nie może być mniejszy niż 10-krotność średnicy kabla. Przy przejściach trasy kablowej pod chodnikiem, betonem, oraz przy zbliżeniu kabla do istniejącej infrastruktury technicznej kabel układać w rurze ochronnej AROT typu SRS Ø 50. Końce rur zabezpieczyć pianką poliuretanową. Pracę w pobliżu istniejących linii kablowych 0,4 kV wykonać ręcznie. Przez most kabel układać w przygotowanej rurze osłonowej SRSØ50 ułożonej w warstwie mostu.

Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć co 10 m i przy słupach w oznaczniki kablowe OKI które powinny zawierać napis "YAKXS 4x35mm² – Rok - oświetlenie słup nr. S1/1. Ułożony kabel należy przysypać 10 cm warstwą piasku i następnie 15 cm warstwą ziemi rodzimej na której ułożyć folię kablową koloru niebieskiego o szerokości min 0,2m i grubości min 0,5mm. . Rów kablowy zasypywać warstwami, ubijając poszczególne warstwy. Nadmiar ziemi uformować nad wykopem dla późniejszego osiadania. Wprowadzenie kabla do fundamentów słupa oświetleniowego wykonać w rurze ochronnej grubościenniej DVK Ø 50 mm. Końce kabla zarobić na sucho i rozszyć na złączach IZK. Przed zasypaniem zgłosić do Geodezji, oraz dokonać pomiaru ciągłości żył i oporności izolacji kabla. Kable w słupach opisać tabliczkami grawerowanymi z napisami : typ, przekrój kabla oraz trasa od – do .Projektuje się wykorzystać trzy żyły kabla (L1,L2,L3) do zasilenia poszczególnych opraw na przemian, żyłę PE (zielonożółtą) należy połączyć z zaciskiem zerowym na każdym słupie. Słupy oświetleniowe należy uziemić. Rezystancja uziemienia dodatkowego powinna wynosić $R \leq 10 \Omega$. Uziemienie wykonać bednarką stalową cynkowaną FeZn 30x4 mm układaną na całej trasie od szafki oświetlenia do ostatniego słupa na głębokości ok. 20 cm poniżej projektowanych linii kablowych. Bednarkę połączyć z uziemieniem każdego ze słupów. Do połączeń bednarki wykorzystać zaciski krzyżowe cynkowane. Ponadto na końcu każdego obwodu projektuje się wykonanie uziomu z prętów FeCu $\phi \frac{3}{4}$ 3 szt. Po 5m na każdy uziom. Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne owinięcie taśmą typu DENZO lub lakierem asfaltowym.

OCHRONA OD PORAŻEŃ

Sieć zasilająca projektowaną linię kablową pracuje w układzie TN-C. Jako ochronę pośrednią od porażeń należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim izolowane osłony obudów, części czynnych jak i przewodów i kabli. Przewód neutralny nie może posiadać na całej długości instalacji żadnych zabezpieczeń oraz

łączników . We wszystkich słupach dokonać połączenia przewodem DY 16 mm² konstrukcji słupów z zaciskami neutralnymi. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać pomiaru oporności izolacji , ciągłości żył, sprawdzenia skuteczności szybkiego wyłączenia, rezystancji uziemień która nie może przekroczyć $R < 10 \Omega$ w przypadku słupów oświetleniowych . Ω . Protokoły należy dołączyć do odbioru.

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. Przed rozpoczęciem prac należy uzyskać pozwolenie na budowę.

Warunkiem rozpoczęcia robót jest zastosowanie się do wymogów uzgodnień i opinii:

- Protokołu z posiedzenia narady koordynacyjnej oraz jego załącznikami
- Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i stosownymi przepisami.
- Wykonać pomiary po montażowe rezystancji izolacji kabla, rezystancję uziemienia złącza oraz ochrony od porażeń.
- Pracę należy wykonać pod nadzorem osób posiadających branżowe uprawnienia budowlane
- Należy zwrócić uwagę na przepisy BHP przy pracach montażowych oraz stosować sprzęt ochrony i środki ochrony indywidualnej dobranej do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót.
- Stosować sprawdzone technologie wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni

Wykonawca po zakończeniu budowy zobowiązany jest do przedstawienia spójnej dokumentacji po wykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów o równoważnych parametrach technicznych.

3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

LP	Nazwa	Ilość
1	Kabel YAKXS 4x35mm ²	345m
2	Bednarka FeZn 30x4mm ²	345m
3	Rura ochronna DVK Ø50	299m
4	Rura ochronna SRS Ø50	46m
5	Słup Oświetleniowy 8 metrowy	11szt.
6	Fundament F100/43	11szt.
7	Oprawa LED	11 szt.
8	Wysięgnik 1,5m/1m	11 szt.
9	IZK- Fazowe	11 szt.
10	IZK- Zerowe	11szt.

11	IZK – Bezpiecznikowe	11 szt.
12	Przewód YDY 3x2,5mm ²	99m
13	Wkładki D01/E14 2A/gG	11 szt.
14	Uziom Prętowy Fi 20	18m

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Dobór przewodów

Dobór i sprawdzenie kabli na obciążenie oraz dobór zabezpieczeń linii kablowej.

Zasilanie obwodu oświetleniowego z SO Przy stacji transformatorowej Męcikał Wieś - Obw1

- Istn. Oprawy SGS 100W – łącznie 28 szt.

- Proj. Oprawa LED Objęte opracowaniem – 58W:– łącznie 11 szt.

Moc szczytowa projektowanego Obwodu nr. 1:

$$P_s = 28 \cdot 100 = 2800W$$

$$P_s = 11 \cdot 58 = 638W$$

Obciążenie na 1 fazę.

$$P_s = 10 \cdot 100 = 1000W$$

$$P_s = 4 \cdot 58 = 232W$$

RAZEM 1232

$$I_N = \frac{P_s}{U_n \cdot \cos \phi \cdot 1} = \frac{1232}{0,23 \cdot 0,93 \cdot 1} = 5,76A$$

$$\text{Prąd rozruchowy startowy: } I_r = I_s \times k_r = 2 \times 5,76 = 11,52A$$

Charakterystyka działania urządzenia zabezpieczającego przewody i kable przed skutkami przeciążenia powinna spełniać następujące dwa warunki:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

Gdzie:

I_n – prąd nominalny w obwodzie – 11,52 A

I_b – prąd znamionowy obciążenia obwodu – 20A

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x35mm² – 132A

$$I_{dd} = 132 \cdot 0,74 = 97,68A$$

$$I_{zz} - \text{prąd zadziałania zabezpieczenia} (1,45 \cdot I_b = 1,45 \cdot 20A = 29A$$

$$11,52A \leq 20A \leq 132A$$

$$1,45 \cdot 20 = 29A \leq 1,45 \cdot 97,68 = 141A$$

Pod względem obciążenia dopuszczalnego projektowany kabel spełnia wymagane warunki.

Zabezpieczenie istniejącego obwodu bez zmian.

Warunek został spełniony

Wskazanie przepisów prawa, w oparciu o które dokonywano określenia obszaru oddziaływania obiektu

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 5 ust. 1;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, dział III;
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, §3.1 pkt. 81;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, załącznik tabela 1;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019r.
w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, §17.1 pkt. 1;
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, dział IX
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003r o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, rozdział 3 i 4;
- Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL., Zeszyt 9 2003r., tablica 7

Zasięg obszaru oddziaływania

Na podstawie analizy obowiązujących przepisów w tym rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz obowiązującego Prawa Budowlanego z dnia 19 września 2020 r. określa się:

usytuowanie budowli:

Projektowane zadanie usytuowano na terenie działek gminnych oraz Zarządu Dróg .
Dokonano uzgodnienia przebiegu trasy z właścicielem drogi.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Zgodnie z treścią rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 14 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej - obiekt nie wymaga uzgodnień pod względem zgodności z wymogami ochrony przeciwpożarowej no odległości normatywne.

trwałość budowli:

Projektowana sieć służyć będzie do oświetlenia terenów zewnętrznych, drogi.

Materiały użyte do budowy będą spełniać określone warunki w odpowiednich normach wyrobu lub odpowiadać będą warunkom technicznym producenta. Odcinki wbudowane będą spełniać wymagania w/w normy.

Wzięto również pod uwagę przepisy z zakresu ochrony środowiska, ochrony przyrody, ochrony zabytków, dróg publicznych i prawa wodnego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów – Dz.U. z 2020r., poz. 1860, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014r., poz. 112), Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony Środowiska (Dz. U. z 2020r., poz. 1219 ze zm.) , Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2020r., poz. 282 ze zm.), Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2020r., poz. 310 ze zm.), w zakresie:

ochrony przed hałasem:

Projektowana inwestycja nie wprowadzi emisji hałasów i wibracji, usytuowana zostanie pod powierzchnią terenu, przepływ medium w rurach nie spowoduje ewentualnych hałasów związanych

z przepływem. Spełnia warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014r. poz. 112);

lokalizacja inwestycji na terenie objętym ochroną:

Inwestycja położona jest poza strefą ochronną .

Odległość od krawędzi jezdni

Obiekt jest usytuowany w odpowiedniej odległości od krawędzi drogi publicznej zgodnie z art. 43 Ustawy z dnia 21. Marca 1985 r o drogach publicznych (Dz. U z 2020r. poz. 2338 ze zm.)

odległość od ujęć wody:

Projektowana linia kablowa usytuowana zostanie w normatywnej odległości od ujęcia wody. Nie wpłynie na jej funkcjonowanie.

zanieczyszczeń pyłowych, gazowych i płynnych:

Prace związane z inwestycją i późniejsze użytkowanie będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenia powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka, ich stężenie nie przekroczy dopuszczalnych granic oraz nie pogorszy standardów jakości środowiska. Projektowana sieć jest zgodna z zapisami Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. z 2010r. Nr 130, poz. 881) i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 września 2020 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2020r., poz. 1860);

oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

Projektowana inwestycja nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania projektowanej sieci nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania;

promieniowania elektromagnetycznego i jonizującego

Projektowana inwestycja nie spowodują szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego, ponadto nie przewiduje się instalowania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące;

oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze i krajobrazowe:

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Nie projektuje się działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren nie wykazuje cech degradacji spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem;

Planowana inwestycja nie wprowadza związanych z tym obiektem ograniczeń w zagospodarowaniu terenu poza granicami działek na których została zaprojektowana.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, energii elektrycznej oraz środków łączności przez osoby trzecie

w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego.

Rozwiązania techniczne oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują zwiększenia uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem,

a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Wykaz działek ewidencyjnych w zasięgu oddziaływania:

miejsowość: Męcikał

jednostka ewidencyjna: Brusy-G [220202_5]

obręb ewidencyjny: Męcikał [0015]

- a. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego

Na podstawie zapisów Ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2021r., poz. 1333 ze zm.):

- **Zgodnie z art. 34 ust. 3b przepisu ustępu 3 pkt 2 i 3 nie stosuje się do projektu budowlanego lub przebudowy urządzeń budowlanych oraz podziemnych sieci uzbrojenia terenu, jeżeli całość problematyki może być przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu.**

5. OBLICZENIA NATĘŻENIA

ul. Bruska, Męcikał

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2

SYT. 1 · -

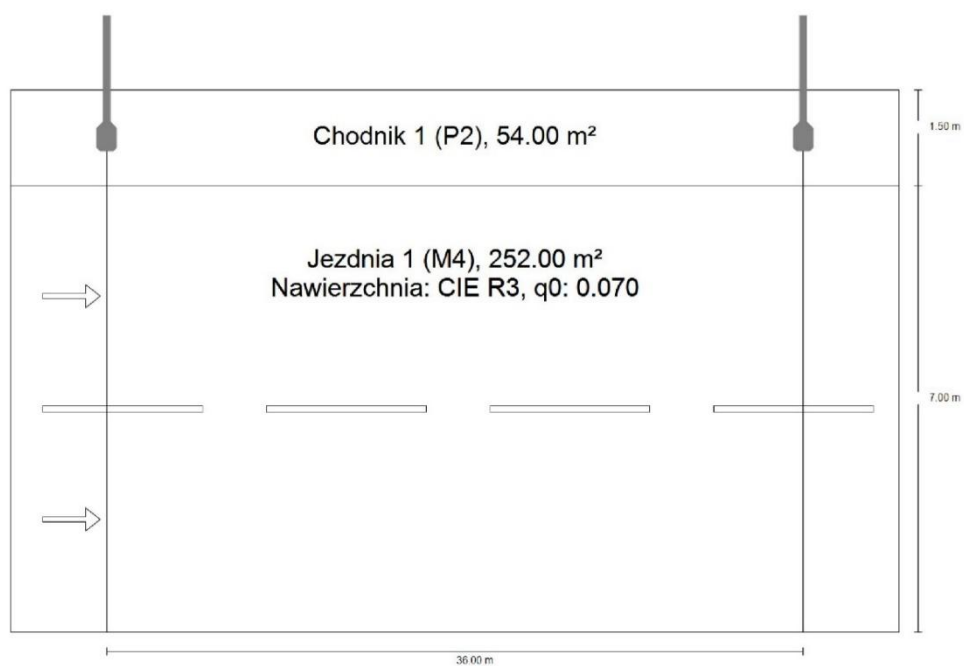
Podsumowanie (do EN 13201:2015)	3
---------------------------------------	---

Teren 1

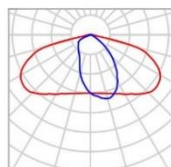
Plan sytuacyjny opraw	6
Lista opraw	8
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	9
Zatoka autobusowa 1 / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	11
Jezdnia 1 / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	12

SYT. 1 - -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



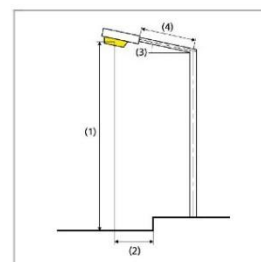
SYT. 1 -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Schröder	P	58.0 W
Nazwa artykułu	IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 900mA NW 740 58W / Light Exhauster / 450442	Φ_{Lampa}	8401 lm
		Φ_{Oprawa}	7401 lm
Wypożyczenie	1x 20 LEDs 900mA NW 740	η	88.10 %

IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 900mA NW 740 58W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)

Odstęp słupa	36.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	9.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.800 m
(3) Nachylenie wysięgnika	10.0°
(4) Długość wysięgnika	1.500 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 58.0 W
Zużycie	1624.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 691 cd/klm $\geq 80^\circ$: 158 cd/klm $\geq 90^\circ$: 4.22 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*1
Klasa wskaźnika oślnienia	D.5



SYT. 1 -

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 1 (P2)	E _m	10.79 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	3.48 lx	≥ 2.00 lx	✓
Jezdnia 1 (M4)	L _m	0.77 cd/m ²	≥ 0.75 cd/m ²	✓
	U _o	0.45	≥ 0.40	✓
	U _l	0.74	≥ 0.60	✓
	TI	11 %	≤ 15 %	✓
	R _{EI}	0.42	≥ 0.30	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
SYT. 1	D _p	0.016 W/lx*m ²	-
IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 900mA NW 740 58W / Light Exhauster / 450442 (z jednej strony u góry)	D _e	0.8 kWh/m ² rok,	232.0 kWh/rok

Plan sytuacyjny oprav



Plan sytuacyjny opraw

Schröder - - IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 900mA NW 740 58W / Light Exhauster / 450442
1x 20 LEDs 900mA NW 740

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
145.695 m	198.999 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -133.0°	0.80	1
124.793 m	176.879 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -131.0°	0.80	2
172.931 m	222.454 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -134.0°	0.80	3
199.061 m	246.076 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -135.7°	0.80	4
224.319 m	270.485 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -135.7°	0.80	5
248.411 m	293.163 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -135.7°	0.80	6
271.520 m	315.487 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -139.9°	0.80	7
293.124 m	345.765 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -52.3°	0.80	8
289.655 m	335.986 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -139.3°	0.80	9
103.332 m	149.169 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -131.0°	0.80	10
82.465 m	120.793 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -123.2°	0.80	11

Lista opraw

Φ_{razem} 81411 lm	P_{razem} 638.0 W	Skuteczność świetlna 127.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
11	Schröder		IZYLUM 1 / 5301 / 20 LEDs 900mA NW 740 58W / Light Exhauster / 450442	58.0 W	7401 lm	127.6 lm/W

(Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



(Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	E	E _{min.}	E _{maks}	g ₁	g ₂	Indeks
Zatoka autobusowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	17.8 lx	8.78 lx	25.2 lx	0.49	0.35	CG1
Jezdnia 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	12.8 lx	5.21 lx	23.1 lx	0.41	0.23	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

(Scena świetlna 1)

Zatoka autobusowa 1

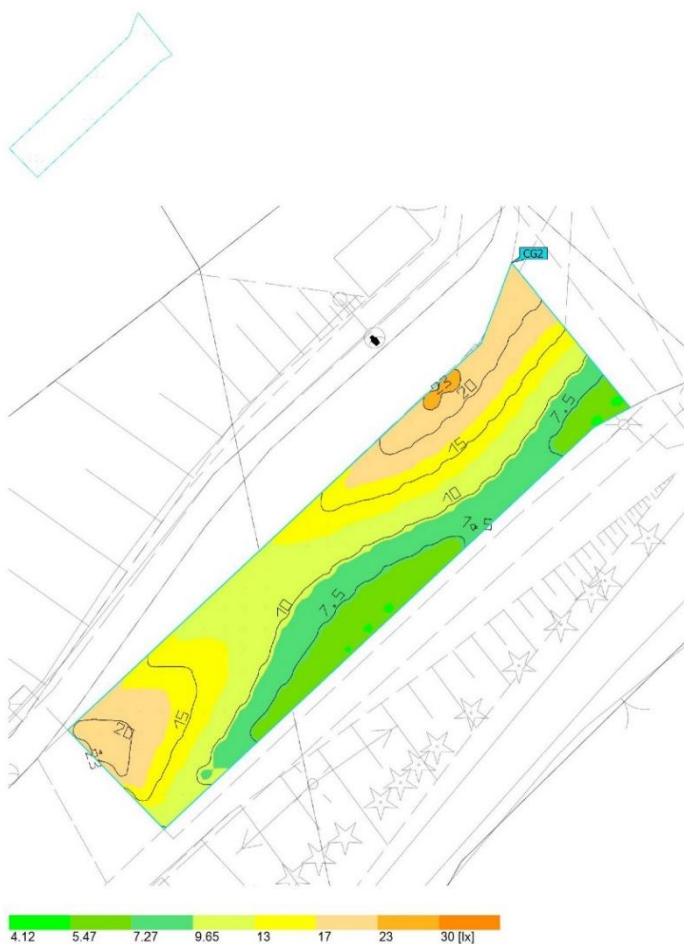


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	$E_{maks.}$	g_1	g_2	Indeks
Zatoka autobusowa 1	17.8 lx	8.78 lx	25.2 lx	0.49	0.35	CG1
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

(Scena świetlna 1)

Jezdnia 1



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	$E_{maks.}$	g_1	g_2	Indeks
Jezdnia 1	12.8 lx	5.21 lx	23.1 lx	0.41	0.23	CG2
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux, Standard (obszar ruchu na zewnątrz)

6. CZĘŚĆ RYSUNKOWA