

tytuł projektu

**BUDOWA TRASY PIESZO – ROWEROWEJ NA ODCINKU UGOSZCZ –
STUDZIENCE PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 1780G**

adres obiektu

miejsowość: Studzienice

województwo: pomorskie

powiat: bytowski

gmina: Studzienice

działki nr 1/7, 98, 100 obręb Studzienice, jedn. ewidencyjna: 220108_2.0011

nazwa opracowania branżowego

PROJEKT TECHNICZNY

Kategoria obiektu budowlanego

XXV, XXVI

nazwa i adres inwestora

WÓJT GMINY STUDZIENCE

ul. Kaszubska 9

77-143 Studzienice

nazwa i adres jednostki projektowej



DSP PROJEKT Paweł Suwicz

ul. Olimpijska 35, 80-180 Gdańsk

spis osób biorących udział w procesie projektowym

imię i nazwisko projektanta	zakres opracowania	numer uprawnień	podpis
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA, budowa oświetlenia parkowego			
mgr inż. Marek Wysocki	Projektant, specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	POM/0098/PBE/18	
inż. Artur Cerek	Sprawdzający specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	POM/0004/PWOE/14	

Gdańsk, listopad 2025 r.

I. STRONA TYTUŁOWA	1
II. SPIS ZAWARTOŚCI	2
III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	3
IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I AKTUALNE WPISY DO IZBY INŻYNIERÓW	4
V. OPIS TECHNICZNY	10
1. Dane ogólne.....	10
1.1. Przedmiot inwestycji	10
1.2. Cel opracowania.....	10
1.3. Podstawa formalna opracowania.....	10
1.4. Inwestor.....	10
1.5. Adres inwestycji.....	10
1.6. Przepisy techniczno budowlane.....	10
2. Stan istniejący	11
3. Opinia geotechniczna	11
3.1. Charakterystyka podłoża	11
3.2. Charakterystyka wód gruntowych	12
4. Dane techniczne	12
4.1. Charakterystyka ogólna	12
4.2. Założenia projektowe.....	12
4.3. Zasilenie oświetlenia	12
4.4. Szafka oświetlenia.....	13
4.5. Sterowanie oświetleniem	13
4.6. Oświetlenie.....	13
4.7. Oprawy oświetleniowe	14
4.8. Ochrona przeciwporażeniowa	15
4.9. Uziemienie	15
4.10. Zasady budowy linii kablowych.....	15
4.11. Uwagi końcowe	16
4.12. Zestawienie materiałów	19
4.13. Wykaz montażowy.....	19
VI. Załączniki.....	20
1. Obliczenia elektryczne	20
2. Obliczenia fotometryczne	21
VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	26

III. OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

OŚWIADCZENIE

W świetle art. 41 ust.4a pkt. 2, Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, oświadczam, że Projekt techniczny branży elektroenergetycznej pn. „Budowa trasy pieszo – rowerowej na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G”, stanowiący niniejsze opracowanie, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno - budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, Sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt budowlany został ZAPROJEKTOWANY oraz SPRAWDZONY na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej.

Projektant:

Branża elektroenergetyczna

mgr inż. Marek Wysocki

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych, nr ewid. POM/0098/PBE/18

Sprawdzający:

Branża elektroenergetyczna

inż. Artur Cerek

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w specjalności Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych, nr ewid. POM/0004/PWOE/14

IV. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW I AKTUALNE WPISY DO IZBY INŻYNIERÓW

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58 324-89-77, fax 58 301-44-98
-4-

Gdańsk, dnia 29 czerwca 2018 r.

sygn. akt. 449/POM/OKK/17

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725 ze zm.) i art. 12 ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan Marek Łukasz Wysocki
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 23.08.1985 r. w Gdyni

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0098/PBE/18

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Marek Łukasz Wysocki upoważniony jest:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 ze zm.), w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawnijają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) do projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Gdańsku, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 ze zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesołowski

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

CZŁONEK

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Ziemowit Suligowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marek Łukasz Wysocki
- 80-209 Chwaszczyno ul. Ceynowy 13
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-389 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
Tel. 58-324-80-77, fax 58-301-44-08
- 1 -

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

sygn. akt 7/POM/OKK/14

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm./, § 3 ust. 1, § 12 pkt 1, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **ARTUR SERGIUSZ CEREK**
inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 29.04.1964 r. w Gdańsku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0004/PWOE/14

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Artur Sergiusz Cerek upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawnniają do uprawnień niniejsze uprawnniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust.1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego oraz kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
[Signature]
mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

- 1. Pan Artur Sergiusz Cerek
84-240 Reda, al. Lipowa 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
POM-X6N-ICJ-74S *

Pan Marek Wysocki o numerze ewidencyjnym POM/IE/0245/14
adres zamieszkania ul. Ceynowy 13, 80-209 Chwaszczyno
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-19 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-DGN-3RH-TEL *

Pan Artur Sergiusz Cerek o numerze ewidencyjnym POM/IE/0249/14
adres zamieszkania Al. Lipowa 40, 84-240 Reda
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



V. OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa fragmentu trasy pieszo – rowerowej na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G, gmina Studzienice, powiat bytowski, województwo pomorskie.

1.2. Cel opracowania

Opracowaniem objęto projekt techniczny branży elektroenergetycznej budowy oświetlenia parkowego w obrębie jeziora Studzieniczno w ramach budowy trasy pieszo – rowerowej w miejscowości Studzienice, na odcinku Ugoszcz – Studzienice przy drodze powiatowej nr 1780G.

1.3. Podstawa formalna opracowania

- Umowa z Inwestorem,
- Uchwała X/46/2001 z dnia 2001-11-30 w sprawie przyjęcia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych we wsi Studzienice, zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Studzienice i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru zlewni jeziora Studzieniczno-Kłaczno-Ryńskie dla terenów położonych we wsi Studzienice,
- Uchwała nr XXXIV/296/2022 Rady Gminy Studzienice z dnia 17-11-2022 r. w sprawie uchwalenia zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części wsi Studzienice – ETAP I,
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,
- Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego,
- Wizja lokalna,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.4. Inwestor

WÓJT GMINY STUDZIENCE
ul. Kaszubska 9
77-143 Studzienice

1.5. Adres inwestycji

Gmina Studzienice, Studzienice
Numery ewidencyjne działek: 1/7, 98, 100 obręb Studzienice, jedn. ewidencyjna: 220108_2.0011

1.6. Przepisy techniczno budowlane

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

2. Stan istniejący

Na analizowanym obszarze występuje istniejąca droga gruntowa, która przebiega wzdłuż zachodniej granicy działki nr 1/7 oraz posiada podłączenie z drogą powiatową nr 1780G za pomocą istniejącego zjazdu z kostki betonowej.

Na terenie od strony jeziora Studzieniczno, zlokalizowane są ciągi piesze / chodniki oraz tereny rekreacyjne. W obszarze działki nr 98 występuje istniejący ciek, gdzie woda płynie w kierunku w/w jeziora.

Wzdłuż linii brzegowej zlokalizowana jest napowietrzna linia elektroenergetyczna, natomiast przy hangarach na sprzęt wodny oraz bliżej chodników występuje istniejące oświetlenie zasilane panelami fotowoltaicznymi.

Od strony wschodniej inwestycji, tj. od drogi powiatowej nr 1780G zlokalizowane jest istniejące zaplecze socjalne, tereny rekreacyjne oraz parking na pojazdy osobowe. Dodatkowo występuje istniejące uzbrojenie terenu w postaci sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i jej zasilaniem. Zlokalizowane jest również oświetlenie zasilane z sieci elektroenergetycznej.

3. Opinia geotechniczna

Na podstawie Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt należy zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej**, w prostych warunkach gruntowych.

Na podstawie w/w warunków gruntowo – wodnych, na terenie objętym opracowaniem, podłoże zakwalifikowano do grupy nośności **G3** (po uprzednim wzmocnieniu istniejącego podłoża) na odcinku km 0+113.00 – km 0+232.00 oraz do grupy nośności **G4** na odcinku: km 0+000.00 – km 0+113.00 oraz km 0+232.00 – km 0+280.17.

Obiekt zostanie posadowiony pośrednio oraz bezpośrednio.

3.1. Charakterystyka podłoża

Badany teren położony jest w miejscowości Studzienice.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 151,8 do 155,7 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej z zagłębieniem bez odpływowym

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych w oparciu o normę PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa Ia Torfy, średnio i silnie rozłożone o stopniu humifikacji H4-H5 wg L. van Posta.

Grunty warstwy I są gruntami organicznymi, o dużej

wilgotności i dużej ściśliwości

Warstwa II Piaski gliniaste próchniczne, plastyczne o stopniu plastyczności $IL(n) = 0,40$.

Grunty warstwy II są gruntami, spoistymi, nieskonsolidowanymi, holoceniowymi

Warstwa III Piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $IL(n) = 0,33$.

Grunty warstwy III są gruntami morenowymi, spoistymi, nieskonsolidowanymi, plejstoceniowymi.

Warstwa IV Piaski drobne, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Warstwa V Piaski średnie, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

Warstwa VI Żwiry, nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,55$.

3.2. Charakterystyka wód gruntowych

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 0,5 do 3,0 m, w otworach nr: 33, 34, 35, 37.

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,0 do 1,7 m, w otworach nr: 57, 58, 61.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokościach od 0,3 do 0,6 m, w otworach nr: 59, 60.

Szczegóły podają karty otworów i przekroje geotechniczne.

Podany w opinii i dokumentacji poziom wody gruntowej odnosi się do okresu wierceń i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku, intensywności opadów atmosferycznych, pracy systemu melioracyjnego.

Szczegółowe ustalenie zjawiska wymaga obserwacji piezometrycznych i nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

4. Dane techniczne

4.1. Charakterystyka ogólna

Przedmiotem opracowania jest budowa oświetlenia parkowego wzdłuż terenu rekreacyjnego przy jeziorze Studzieniczo oraz w połączeniu do drogi powiatowej nr 1780G. Podstawowym celem inwestycji jest poprawa bezpieczeństwa ruchu pieszego i rowerowego na oświetlonym odcinku trasy pieszo-rowerowej.

4.2. Założenia projektowe

Zgodnie z normą PN-EN 13201 dla projektowanej trasy pieszo-rowerowej przyjęto klasę oświetlenia P3.

4.3. Zasilanie oświetlenia

Projektowane oświetlenie należy zasilć z istniejącej szafki oświetlenia parkowego zlokalizowanej na działce numer 100. Do istniejącej szafki oświetleniowej należy wprowadzić na wolne pole numer 2 nowy obwód oświetleniowy zasilający projektowane oświetlenie. Projektowane oświetlenie będzie o łącznej mocy 250W.

Sposób zasilania oświetlenia pokazano na planie sytuacyjnym rys. E.01 oraz na schemacie rys. E.02.

4.4. Szafka oświetlenia

W ramach zadania zostanie wykorzystana istniejąca szafa oświetleniowa, zlokalizowana na działce nr 100, służąca do sterowania oświetleniem terenu rekreacyjnego nad jeziorem Studzieniczo. Istniejąca szafka nie wymaga rozbudowy ani zwiększenia mocy umownej.

Szafkę oświetleniową należy wyposażyć w tabliczki oznaczeniowe oraz tabliczki ostrzegawcze (opis i znaki ostrzegawcze).

Po wykonaniu sieci oświetleniowej należy wykonać badania mające na celu stwierdzenie konieczności zastosowania układu do kompensacji mocy biernej. W przypadku konieczności kompensacji mocy szafkę należy doposażyć w ww. układ dobrany na podstawie przeprowadzonych pomiarów.

W szafce, na wewnętrznej stronie drzwi, należy umieścić zaalaminowane schemat budowy oświetlenia, który pokazano na rysunku E.02.

Przedmiotowe oświetlenie będzie własnością i w utrzymaniu Gminy Studzienice.

4.5. Sterowanie oświetleniem

Istniejąca szafa oświetleniowa jest wyposażona w zegar astronomiczny sterujący stycznikiem załączającym oświetlenie oraz przełącznik umożliwiającym wybór sterowania: ręczne, wyłączony, zegar astronomiczny.

Przewidziano redukcję strumienia świetlnego w godzinach nocnych realizowaną za pomocą zaprogramowanego na etapie produkcji w zasilaczach opraw diagramu:

- od uruchomienia do 22:00 - 100%
- od 22.00 do 23.00 - 70%
- od 23.00 do 4.00 - 50%
- do 4.00 do 5.00 - 70%
- od 5.00 do wygaszenia - 100%W

4.6. Oświetlenie

Obliczenia fotometryczne zostały wykonane dla współczynnika utrzymania $MF=0,8$. Przeprowadzone obliczenia potwierdzają uzyskanie zakładanych parametrów oświetleniowych trasy pieszo-rowerowej.

Należy stosować słupy o wysokości 5 metrów. Słupy powinny spełniać wymóg wytrzymałości w II strefie wiatrowej z cechami bezpieczeństwa biernego w klasie 50NE3, ocynkowane, z niewidocznym szwem, przystosowane do posadowienia na prefabrykowanych fundamentach betonowych, mocowane za pomocą połączeń śrubowych. Fundamenty powinny spełniać wymagania norm i zalecenia producenta słupów. Wszystkie połączenia słupowe muszą być zabezpieczone towotem, śruby przy podstawie słupa dodatkowo zabezpieczyć tzw. kapturkiem. Fundamenty w całości zabezpieczyć abizolem. Śruby mocujące słupy w poboczu i w trawniku – wynieść 3-5cm ponad grunt.

Należy stosować wnęki słupowe z pokrywami z zamkiem na śruby M8 imbusowe wpuszczane w pokrywę wnęki. We wnęce słupa zainstalować tabliczki bezpiecznikowe zgodną ze standardami EOŚ. Zabezpieczenie opraw wkładkami szybkimi Wts 6A. W słupie oświetleniowym między oprawą a zabezpieczeniem należy wciągnąć przewód typu YDY 3x1,5mm², 750V.

Oznaczenia o wysokości 5cm i grubości 5mm słupów malować czarną farbą. Docelową numerację słupów uzgodnić na roboczo z Właścicielem/Zarządcą.

4.7. Oprawy oświetleniowe

Projektuje się montaż oprawy parkowe o mocy 26,8W o parametrach nie gorszych niż wyszczególnionych poniżej:

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Poliwenglan
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność oprawy IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsek.
- Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -35°C do +35°C
- Max. masa oprawy 8,5kg.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W.
- Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 3-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem.

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED nie mniejszy niż opisany w załączonych obliczeniach
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED

- Temperatura barwowa źródeł światła: 3000K.
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

Dopuszcza się zastosowanie innych opraw o parametrach technicznych nie gorszych od opraw przyjętych w projekcie, zapewniających jednak przyjęte parametry fotometryczne oświetlenia (rozsył). Zastosowanie innych opraw wymaga akceptacji Inwestora oraz przedstawienia obliczeń potwierdzających zgodność uzyskanych wyników. Miejsca posadowienia latarni zostały przedstawione na rysunku nr PT.E.01.

4.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć zasilającą wykonać w układzie TN-C-S. Podział sieci z TN-C na TN-S następuje we wnęce słupowej. Konstrukcję wszystkich latarni uziemić wpinając na dedykowany zacisk bednarkę, a następnie przyłączać do zacisku PEN odcinkiem przewodu LgY 16 mm². Jako system ochrony od porażeń zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, które jest realizowane przez odpowiednie zabezpieczenia. Stosować oprawy w II klasie ochronności. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń elektrycznych przez wykonanie pomiarów, potwierdzonych odpowiednio sporządzonym protokołem.

4.9. Uziemienie

Wraz z kablem należy układać bednarkę FeZn 25x4, do której należy przyłączyć szafkę oświetleniową i wszystkie projektowane słupy oświetleniowe. Rezystancja wypadkowa uziemienia szafki i słupa powinna wynosić $R \leq 10\Omega$. Wartość rezystancji należy potwierdzić protokołem z wykonanych pomiarów.

W przypadku niespełnienia warunku należy rozbudować sieć uziemiającą o dodatkowe uziomy pionowe z prętów $\Phi 17,2\text{m}$.

4.10. Zasady budowy linii kablowych

Linie kablowe należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa", a w szczególności należy uwzględnić następujące wytyczne zawarte w przywołanej normie:

- promień gięcia kabla – 10 krotna zewnętrzna średnica kabla dla kabli o izolacji polietylenowej i powłoce polwinitowej,

- głębokość zakopania kabla:
 - 70 cm dla kabli elektroenergetycznych układanych w terenie zielonym,
 - 70 cm dla kabli elektroenergetycznych przeznaczonych do oświetlenia ulicznego – układanych pod chodnikiem
- bednarkę wykonaną z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm (przy przewiertach bednarkę przeciągać wraz z rurami umieszczając ją na zewnątrz rur)
- kabel YAKXS 4x25mm² należy układać na warstwie piasku grubości 10cm, następnie kable należy przysypać warstwą piasku grubości 10cm
- następnie przysypać warstwą gruntu rodzimego o grubości nie mniejszej niż 25cm;
- ułożyć folię z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim o grubości co najmniej 0,5 mm, szerokość folii nie mniejsza niż 20 cm, odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm
- w wykopie kabel należy układać linią falistą z zapasem 1 – 3 % długości wykopu dla skompensowania możliwych przesunięć gruntu
- przy wprowadzaniu kabla do fundamentów słupów lub przepustów należy pozostawić zapas kabla wynoszący 1m
- kabel na całej długości, należy wyposażyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie przekraczających 10 m przy wprowadzeniu do przepustu, fundamentu słupa oświetleniowego, na oznaczniach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:
 - właściciel kabla
 - długość
 - oznaczenie trasy kabla – skąd, dokąd
 - rok ułożenia kabla.
- wykonanie skrzyżowań z drogami kołowymi:
 - przejścia pod drogami należy wykonać w technologii bezwykopowej za pomocą przecisku lub przewiertu
 - najmniejsza odległość pionowa między górną powierzchnią osłony kabla dolną powierzchnią trwałego podłoża powinna wynosić co najmniej 20cm
 - natomiast od górnej powierzchni drogi nie mniej niż 100 cm
 - ochrona: rura RHDPEp 110x6,3mm
 - długość ochrony: szer. drogi z dodaniem co najmniej 50 cm z każdej strony skrzyżowania

4.11. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem urządzeń podziemnych wskazanych na podkładach geodezyjnych oraz bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne w celu szczegółowego zlokalizowania uzbrojenia podziemnego. Przekopy wykonać pod nadzorem właścicieli tego uzbrojenia. Dotyczy to miejsc, gdzie przebiegi podziemnego uzbrojenia terenu budzą wątpliwości (zostały zlokalizowane przyrządami) oraz gdzie istniejące kable zbliżają się lub krzyżują z innymi obiektami infrastruktury podziemnej,
- W przypadku odkrycia innych, dodatkowych kabli niż podane na mapie, kable te należy zidentyfikować, powiadomić ich właściciela o zaistniałej sytuacji, a następnie zabezpieczyć rurami dwudzielnymi je i nanieść na mapę,

- Zachować szczególną ostrożność przy elektroenergetycznych pracach towarzyszących związanych z budową oświetlenia ulicznego i ewentualnych pracach pod napięciem,
- Kable elektroenergetyczne układać w rurach ochronnych przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z uzbrojeniem podziemnym, przejściach pod drogami i terenami utwardzonymi, a także bezpośrednio przy wprowadzaniu do słupów oświetleniowych.
- Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę niniejszy projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami. Wykonawcę realizującego budowę według niniejszego projektu obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów BHP w odniesieniu do szczegółów, które nie zostały w projekcie omówione,
- Ewentualne zmiany, są możliwe po uprzednim uzgodnieniu z Projektantem w ramach nadzoru autorskiego,
- Materiały budowlane powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie oraz posiadać atesty techniczne lub certyfikaty,
- Ewentualne uzgodnienia dodatkowe, które nie były przedmiotem niniejszej dokumentacji na etapie projektowania, winien uzgodnić i opracować Generalny Wykonawca na etapie wykonywania robót budowlanych,
- Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi i Polskimi Normami oraz z zachowaniem zasad P.POŻ. i BHP,
- Na etapie wykonawstwa należy uzgodnić szczegóły ułożenia linii kablowych i rozmieszczenie słupów oświetleniowych z Inwestorem poprzez wykonanie projektu powykonawczego, opracowanego i przygotowanego przez Generalnego Wykonawcę Robót, a także sprawdzić:
 - o zgodność i jakość wykonania robót z dokumentacją projektową,
 - o skuteczność działania aparatury zabezpieczająco – łączeniowej, potwierdzoną raportem z badań i pomiarów,
 - o zgodność, aktualne aprobaty oraz certyfikaty zainstalowanych urządzeń i elementów elektroenergetycznych o dopuszczeniu do stosowania na ich rynku polskim.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
 - o zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed niechcianym załączeniem napięcia,
 - o oznakować tablicą ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać!",
 - o sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie odpowiednim narzędziem,
 - o uziemić wyłączone urządzenia, zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi tablicami ostrzegawczymi.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje, natomiast musi być możliwie najkrótsza z uwagi na zachowanie ciągłości dystrybucji energii elektrycznej w miejscach, które wskaże Inwestor,
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy,
- Projektant oświadcza, że użyte w niniejszej dokumentacji znaki towarowe, patenty lub informacje dotyczące pochodzenia zastosowanych w projekcie urządzeń i wyrobów, stanowią

jedynie informację dodatkową w celu uściślenia parametrów technicznych urządzeń, materiałów, aparatury, elementów wyposażenia itp., których projektant nie mógł opisać za pomocą wystarczająco dokładnych parametrów technicznych, (np. konieczność uzyskania wymaganych efektów eksploatacyjnych, użytkowych lub zapewnienia właściwej współpracy zaprojektowanych urządzeń). W takich przypadkach każdorazowo poduszczać się będzie zastosowanie zamienników równoważnych. Projektant zachowuje przy tym prawo do określania niezbędnych warunków takiej zmiany, przy równoczesnej akceptacji ze strony Inwestora,

- Z uwagi na nieograniczanie dostępu innych producentów i dostawców materiałów i urządzeń, oraz zachowanie zasad uczciwej konkurencji dopuszcza się stosowanie urządzeń oraz materiałów spełniających wszystkie parametry techniczne, cechy jakościowe i wytrzymałościowe, jak zawarte w dokumentacji. Nazw producentów użyto wyłącznie celem zdefiniowania wymaganych parametrów jakościowych urządzeń i materiałów. Wszędzie tam gdzie podano konkretne parametry jakościowe itd. należy czytać w rozumieniu ze słowem nie gorsze lub równoważne.

Opracował

mgr inż. Marek Wysocki
nr upr. POM/0098/PBE/18

4.12. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	jm	ilość
1	Kabel YAKXS 4x25mm ²	m	433
2	Folia niebieska	m	323
3	Bednarka FeZn 25x4mm	m	364
4	Rura osłonowa RHDPE 110	m	26
5	Rura osłonowa RHDPEp 110x6,3mm	m	30
6	Słup 5m wraz z fundamentem	szt.	11
7	Oprawa parkowa o mocy 26.8W	szt.	11
8	Przewód YDY 3x1,5mm ²	m	55
9	Tabliczka słupowa przelotowa wraz z zabezpieczeniem 6A/gG	kpl	11
10	Piasek	m3	23
11	Opisówki	szt	69
12	Wkładki WTH 00 gG10A jako zabezpieczenia w szafce oświetleniowej	szt	3

4.13. Wykaz montażowy

	Odcinek		Długość trasowa kabla YAKXS 4x25mm2	Długość elektryczna kabla YAKXS 4x25mm2	Bednarka FeZn 25x4	Długość wykopu	Rura HDPE 110	Rura HDPEp110 – przewiert	Folia niebieska	Piasek naturalny	kabel YDY3x1.5 (w słupie)	Oprawa oświetlenia parkowego 26.8W, 3000K, 24LED, 350mA	Słup 5m wraz z fundamentem	Bezpiecznikowa tabliczka słupowa pojedyncza	Wkładka bezp. 6A/gG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
L.P.	nr słupa	nr słupa	mb	mb	mb	mb	mb	mb	mb	m3	mb	szt	kpl	kpl	szt
SO-Nad jeziorem															
RAZEM			342	433	364	312	26	30	323	23	55	11	11	11	11
1	SO	1/2	20	27	22	20	3		21	1.4	5	1	1	1	1
2	1/2	2/2	27	36	29	27	8		28	1.5	5	1	1	1	1
3	2/2	3/2	37	46	39	37	4		38	2.6	5	1	1	1	1
4	3/2	4/2	36	45	38	18	4	18	19	1.1	5	1	1	1	1
5	4/2	5/2	37	46	39	37	4		38	2.6	5	1	1	1	1
6	5/2	6/2	37	46	39	37	3		38	2.7	5	1	1	1	1
7	6/2	7/2	19	26	21	19			20	1.5	5	1	1	1	1
8	7/2	8/2	28	37	30	20		8	21	1.6	5	1	1	1	1
9	8/2	9/2	29	36	31	29			30	2.3	5	1	1	1	1
10	9/2	10/2	39	48	41	35		4	36	2.8	5	1	1	1	1
11	10/2	11/2	33	40	35	33			34	2.6	5	1	1	1	1
SO-Nad jeziorem															
RAZEM			342	433	364	312	26	30	323	23	55	11	11	11	11

VI. Załączniki

1. Obliczenia elektryczne

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I PRZEWODÓW																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
OBCIĄŻENIE:							ZABEZPIECZENIE				PRZEWÓD:				SPRAWDZENIE DOBORU:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Odcinek	Moc zainstalowana:		M _z [kW]	k _c [-]	Moc obliczeniowa:	P _B [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	cos φ [-]	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]	U _n [V]	U ₀ (1f) fazowe znamionowe:	Moc obliczeniowa:	M _z [kW]

2. Obliczenia fotometryczne

Ugoszcz - Studzienice, DP1780G Ciąg p-r

DIALux

Lista opraw

Φ_{razem}	P _{razem}	Skuteczność świetlna
14472 lm	107.2 W	135.0 lm/W

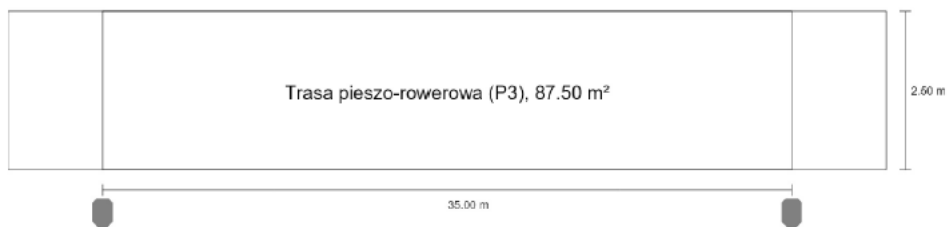
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Schröder		KIO LED / 5102 / 24 LEDs 350mA WW 730 26,8W / / 367252	26.8 W	3618 lm	135.0 lm/W

Ugoszcz - Studzienice, DP1780G Ciąg p-r

DIALux

SYT. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



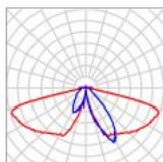
4

Ugoszcz - Studzienice, DP1780G Ciąg p-r

DIALux

SYT. 1

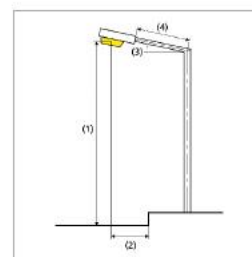
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	Schröder	P	26.8 W
Nazwa artykułu	KIO LED / 5102 / 24 LEDs 350mA WW 730 26,8W / / 367252	Φ_{Lampa}	4440 lm
Oprawa	1x 24 LEDs 350mA WW 730	Φ_{Oprawa}	3618 lm
		η	81.48 %

KIO LED / 5102 / 24 LEDs 350mA WW 730 26,8W / / 367252 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	35.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	5.500 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.700 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 26.8 W
Moc / trasa	777.2 W/km
ULR / ULOR	0.05 / 0.04
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	≥ 70°: 733 cd/klm ≥ 80°: 234 cd/klm ≥ 90°: 47.7 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.	–
Klasa wskaźnika ośnienia	D.4
MF	0.80



5

Ugoszcz - Studzienice, DP1780G Ciąg p-r

DIALux

SYT. 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Trasa pieszo-rowerowa (P3)	E _m	9.71 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	2.95 lx	≥ 1.50 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
SYT. 1	D _p	0.032 W/lx*m ²	–
KIO LED / 5102 / 24 LEDs 350mA WW 730 26,8W / / 367252 (z jednej strony na dole)	D _e	1.2 kWh/m ² rok	107.2 kWh/rok

Ugoszcz - Studzienice, DP1780G Ciąg p-r

DIALux

SYT. 1

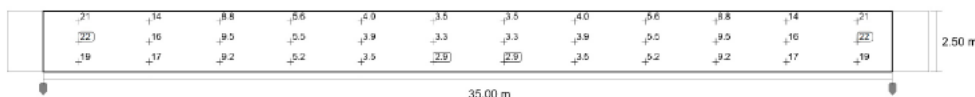
Trasa pieszo-rowerowa (P3)

Wyniki dla pola oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Trasa pieszo-rowerowa (P3)	E _m	9.71 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E _{min}	2.95 lx	≥ 1.50 lx	✓



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Izoluxy)



Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Siatka wartości)

m	1.458	4.375	7.292	10.208	13.125	16.042	18.958	21.875	24.792	27.708	30.625	33.542
2.083	20.90	14.31	8.83	5.62	4.03	3.49	3.49	4.03	5.62	8.83	14.31	20.90
1.250	22.18	16.49	9.45	5.52	3.86	3.31	3.31	3.86	5.52	9.45	16.49	22.18
0.417	18.87	17.20	9.19	5.17	3.48	2.95	2.95	3.48	5.17	9.19	17.20	18.87

Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia [lx] (Tabela wartości)

	E _m	E _{min}	E _{max}	U ₀ (g ₁)	g ₂
Wartości konserwacji, poziome natężenie oświetlenia	9.71 lx	2.95 lx	22.2 lx	0.30	0.13

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

L.p.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Orinetacja	1:10 000	D00
2.	Plan sytuacyjny	1:500	E.01
3.	Schemat ideowy oświetlenia	BS	E.02
4.	Przekrój słupa	BS	E.03