



ul. Sytkowska 43
60-413 Poznań

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

Inwestor

**Gmina Wisznia Mała
ul. Wrocławska 9, 55-144 Wisznia Mała**

Branża

ELEKTRYCZNA

Temat

Budowa toru typu pumptrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury i rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach na działkach o nr ewidencyjnym gruntu: 022004_2.0002.66/100

Opracował:

mgr inż. Joanna Łuczak

WKP/0403/POOE/23

Projektował:

mgr inż. Joanna Łuczak

WKP/0403/POOE/23

Poznań, kwiecień 2024r.

(strona pusta)

Poznań, 16.04.2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 roku poz. 290, tekst jednolity), składam niniejsze oświadczenie, jako projektant projektu wykonawczego zamierzenia budowlanego pod nazwą:

Budowa toru typu pumptrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury oraz rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach na działkach o nr ewidencyjnym gruntu: 022004_2.0002.66/100

o sporządzeniu projektu techniczno-wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projekt wykonawczy został zaprojektowany na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych w specjalności: **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

mgr inż. Joanna Łuczak

.....
(pieczęć i podpis)



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt WOIIB-OKK-EP-0054-338/2023

Poznań, dnia 21 grudnia 2023 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 551) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 682 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani
Joanna Łuczak

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzona dnia 31 października 1989 r. Poznań
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0403/POOE/23

**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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2023 r. poz. 775 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.
Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:
§ 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

mgr inż. Jerzy Witczak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Joanna Łuczak jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane, niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjnej metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Na podstawie art. 15a ust 1 ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jerzy Witczak:.....

mgr inż. Renata Makowska:.....

mgr inż. Jacek Weiss:.....

Otrzymują:

1. Pani Joanna Łuczak
2. Okręgowa Rada Izby
3. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-T1A-LCD-UES *

Pani Joanna Łuczak o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0371/22

adres zamieszkania ul. Smolna 13C/34, 61-008 Poznań

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-11-01 do 2024-04-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-13 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

	Kablowa sieć oświetleniowa nn 0,4kV kat. XXVI
Obiekt :	Oświetlenie toru pumptrack w miejscowości Krzyżanowice
Zadanie :	Budowa toru typu pumptrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury oraz rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach
Adres:	działka ew. nr 022004_2.0002.66/100
Inwestor :	Gmina Wisznia Mała ul. Wrocławska 9 55-144 Wisznia Mała

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis techniczny	Str.	3÷10
Zestawienie podstawowych materiałów	Str.	11
Załącznik 1- Parametry oprawy słupowej 144 W	Str.	12÷17

RYSUNKI

E-1 – Plan zagospodarowania terenu	Str.	18
E-2 – Schemat ideowy zasilania	Str.	19

Projekt wykonawczy zawiera str. 19

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt **budowy linii kablowej oświetleniowej 0,4kV terenu rekreacyjnego (toru pumptrack)** w miejscowości **Krzyżanowice** gmina **Wisznia Mała**.


2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Wizja lokalna
- Mapa zasadnicza do celów projektowych
- Obowiązujące przepisy i normy

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Oświetlenie toru pumptrack na potrzeby zasilania linii oświetlenia toru pumptrack z istniejącego obwodu z linii oświetleniowej – miejsce przyłączenia: ostatni słup na linii oświetlenia parkowego (skablowana linia ze złączem słupowym).

4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

- | | |
|---|---------------|
| • Moc przyłączeniowa $P_z = 4,0$ kW; istn. słup ośw. drogowego | 1 szt. |
| • Projekt. latarnia uliczna wys. 9m, z wysięgnikiem | 7 szt. |
| • Projekt. oprawa  LED 144 4000K | 16szt. |
| • Projekt. kablowa linia oświetleniowa, typ YAKY 4*16 mm ² + bednarka 25x4mm ² | 123 m |
| • Projekt. przewody zasilające oprawy w słupach typu YDY 2x2,5mm ² | 160 m |

5. ZASILANIE I SZAFKA SŁUPOWA

Dla zasilania odbiorów oświetleniowych projektuje przedłużenie istniejącej linii zasilającej z szafki słupowej, do której doprowadzone zostało zasilanie ze słupa oświetlenia drogowego wzdłuż ulicy Parkowej. Zasilanie istniejącej szafki słupowej bez zmian.

Istniejące przyłącze pokryje moc zapotrzebowaną projektowanej linii oświetlenia. Szafkę słupową wykonano z zastosowaniem typowej obudowy wolnostojącej o stopniu ochrony IP44. Zasilanie wykonać zgodnie z rys. **E-2**.

Na potrzeby projektowanego sterowania oświetleniem należy wymienić istniejący zegar astronomiczny dwustrefowy na programowalny sterownik z komunikacją GSM z możliwością zdalnego harmonogramowania. Zabudowany w układzie stycznik jest wystarczający dla projektowanego układu, zabezpieczenia obwodu zgodnie z rys. **E-2**.

Zadanie : Budowa toru typu pumptrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury oraz rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach działka ew. nr 022004_2.0002.66/100

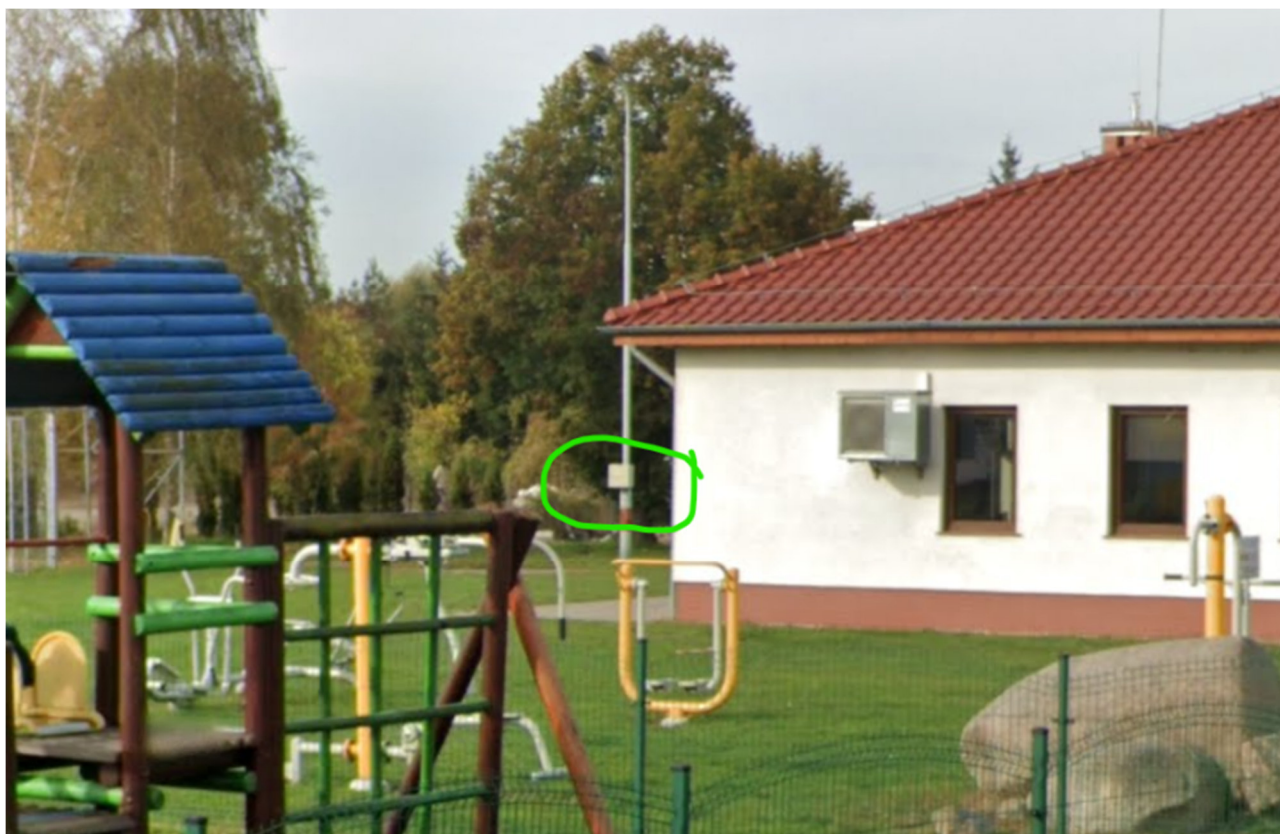
4



Rys.1 Lokalizacja inwestycji



Rys.2 Miejsce przyłączenia do istniejącego obwodu



Rys.2 Miejsce przyłączenia do sieci – istniejąca złącze słupowe

6. PROJEKTOWANE OŚWIETLENIE

Teren nieutwardzony, przez który przechodzić będzie linia zasilająca słupy oświetleniowe jest obszarem w obrębie jednej działki, poza terenem dróg publicznych. Doboru urządzeń oświetleniowych dokonano na podstawie przeprowadzonych obliczeń fotometrycznych. Projektowane oświetlenie spełnia wymogi normy PN/EN13201:2005, a dobrane urządzenia oświetleniowe pozwalają uzyskać warunki fotometryczne najbardziej optymalne dla obiektów rekreacyjnych otwartych.

Do obliczeń parametrów oświetleniowych przyjęto oprawy oświetleniowe firmy [REDACTED] model [REDACTED] LED 144W , które spełniają warunki fotometryczne zgodne z wymaganiami przyjętymi jako referencyjne.

Konstrukcja słupa oświetleniowego walcowana z rur ze stopu aluminium EN AW-6060. Ich podstawy tłoczy się z blach stopu aluminium EN AW-5754, o klasie bezpieczeństwa biernego 100NE2.

Projektuje się montaż latarni oświetleniowych o n/w charakterystyce:

a. Słup oświetleniowy wraz z oprawami LED– 7 szt.

- Słup aluminiowy anodowany inox, okrągły wys. 9,0m np. [REDACTED] wymiary podstawy 400/300/12mm, średnica zakończenia 60mm lub równoważny,
- Wysięgnik 2-ramienny aluminiowy anodowany inox regulowany [REDACTED]

- Wysięgnik 1- boczny aluminiowy anodowany inox stały [REDACTED] lub równoważny,
- Wysięgnik 3-boczny aluminiowy anodowany inox regulowany [REDACTED] lub równoważny,
- Fundament prefabrykowany [REDACTED].
- Oprawa oświetleniowa – w I klasie ochrony i charakterystyce zgodnej z parametrami technicznymi Załącznik 1, np. typu [REDACTED] lub równoważna. Oprawę zasiląć przewodem $S=2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- Słupy wyposażyć w tabliczkę słupową IZK-4 z zabezpieczeniem BiWts-gF/ 6A
- Wykonać zerowanie słupów linką LYCU 6 mm^2 w izolacji, kolor żółto-zielony

b. Kablowe linie oświetleniowe

Zasilanie latarni oświetleniowych realizowane będzie za pomocą n/w kablowej linii oświetleniowej :

- Zasilanie latarni ośw. – linia kablowa YAKY $4 \times 16 \text{ mm}^2$, dług. 123m (127m)

Urządzenia oświetleniowe zabudować zgodnie z wymiarami określonymi na planie sytuacyjnym. Przyjęte odległości spełnią n/w wymogi zgodne z warunkami technicznymi oraz normą PN-EN 13201-3:2016-03.

Lokalizację latarni oświetleniowych oraz przebieg tras oświetleniowych linii kablowych pokazano na planie sytuacyjnym rys. **E-1** – skala 1:500.

7. WYKONANIE LINII KABLOWYCH

- Linie kablowe wykonać zgodnie z wymogami norm :
 - N-SEP-E-004 „Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - N-SEP-E-001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Skrzyżowanie z drogami dojazdowymi i istniejącymi wjazdami do posesji wykonać metodą wykopu otwartego, umożliwiając swobodny przejazd i dojazd do posesji. Na w/w skrzyżowaniach zastosować rury grubościennego typu SRS-110mm.
- W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykopy kablowe wykonywać ręcznie, a na skrzyżowaniach z istniejącymi sieciami podziemnymi kable układać w przepustach z osłon rurowych typu DVK-110mm.
- Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, stosując dla podsypki i nasypki warstwę piasku grubości 10cm. Na całej długości trasy, na wys. 25-35cm nad kablami układać folię kablową koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie linią falistą z 3% zapasem wystarczającym do skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu

- e.** W miejscu skrzyżowania z gazociągiem zachować minimalną odległość pionową 0,2m od zewn. ścianki gazociągu. Całość robót w strefach kontrolnych wykonywać zgodnie z wytycznymi właściciela sieci.
Kable w szafkach i słupach zakończyć stosując głowiczki termokurczliwe. Na całej długości trasy kablowej należy stosować oznaczniki kablowe rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające: nr ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia, symbol wykonawcy oraz długość.
- f.** Przed zasypaniem rowu kablowego dokonać odbioru robót zanikowych oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną.
- g.** Po zakończeniu robót przeprowadzić oględziny i próby montażowe :
- sprawdzenie oznaczenia kabli, ciągłości żył i zgodności faz
 - pomiar rezystancji izolacji żył kablowych
 - badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
 - pomiar rezystancji uziemienia szafy oświetleniowej i słupów
 - sprawdzenie szczelności osłony lub powłoki zewnętrznej kabli
 - sprawdzenie zgodności kabli i osprzętu z wymogami norm i atestów
- h.** Po zakończeniu robót teren trasy doprowadzić do stanu pierwotnego i zgłosić do odbioru właścicielowi terenu.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przeciwporażeniowa w sieciach niskiego napięcia winna spełniać wymagania normy N SEP-E-0001 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.

Sieć oświetleniową projektuje się w układzie TN-C. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej będzie zachowana po spełnieniu wymienionych warunków :

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – przez zastosowanie izolowania części czynnych . Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją , która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie .
- Ochronę przed dotykiem pośrednim – jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania przy spełnieniu warunku :

$$Z_s * I_a \leq U_0 \text{ gdzie :}$$

Z_s – impedancja pętli zwarcia

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi (wartość skuteczna 230V)

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od U_0 (nie dłuższym niż 5s)

- Dla ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać dodatkowe uziemienie roboczo-ochronne projektowanej szafy SO oraz uziemienie ochronne dla każdego ostatniego słupa oświetleniowego.
- Rezystancja uziemienia powinna spełniać n/w warunki :
 $R_u < 5$ – dla szafy pomiarowo-oświetleniowej
 $R_u < 30$ – dla ostatnich słupów oświetleniowych
- Uziemienia ostatnich słupów oświetleniowych wykonać z zastosowaniem uziomu poziomego z bednarki FeZn 25x4 mm ułożonego w wykopie linii kablowej (przyjęto dla każdego słupa dług. 30m)
- Z uwagi na brak badań rezystywności gruntu po wykonaniu powyższego należy przeprowadzić badanie kontrolne rezystancji uziomu, która powinna spełniać w/w warunki. W przypadku nie spełnienia w/w warunków należy zamontować dodatkowy pionowy uziom prętowy aż do uzyskania wymaganej wartości.
- W każdym słupie oświetleniowym wykonać połączenie zacisku uziemiającego konstrukcji słupa z przewodem PEN w złączu słupowym – połączenie wykonać przewodem LgYżo 6mm².

9. ANALIZA UZIEMIENÍ

Zgodnie z normą N-SEP-E-001 pkt. **5.10.c** wypadkowa rezystancja uziemień **R_w ≤ 5 Ohm** w projektowanej sieci (w obszarze koła o średnicy mniejszej od 300m) będzie spełniać warunek po zabudowie projektowanych uziomów (zgodnie z obliczeniami technicznymi w projekcie budowlanym).

10. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT

- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić właścicieli terenów przez które przebiega trasa linii kablowych oraz użytkowników sieci i urządzeń znajdujących się w zasięgu prowadzonych prac – zgodnie z opinią ZUD.
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadowczo-wyładowczych w odległości:
 - 10m od skrajnych przewodów linii napowietrznej SN
 - 15m od skrajnych przewodów linii napowietrznej WN**należy uzgodnić bezpieczne metody pracy ze spółką eksploatującą sieć**
- Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej oraz przepisami BHP.
- Wszystkie prace budowlane związane z przedmiotową inwestycją, należy wykonywać w sposób bezpieczny zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003r.).

11. OBLICZENIA TECHNICZNE

Moc przyłączeniowa: 4,0 kW

Moc zapotrzebowana: 2,46 kW

Napięcie znamionowe: 400V

Współczynnik jednoczesności: 1

Prąd szczytowy:

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi}$$
$$I_b = \frac{2464}{400 * 0,95 * \sqrt{3}} = 3,75A$$

Ze względu na selektywność działania zabezpieczeń oraz spadki napięć jako zabezpieczenie obwodu dobrano rozłącznik bezpiecznikowy R303 10A, zaś przekrój kabla zasilającego YAKY 4x16mm².

Zabezpieczenie główne linii szafki słupowej pozostaje bez zmian.

Dla projektowanego obwodu faza L3:

$$P_z = 7 \times 154W = 924W$$

$$I_p \text{ fazy L3} = \frac{924}{0,95 \times 230} = 4,23A \text{ (rozruch lampy przy 100\% mocy)}$$

Dobrano zabezpieczenie 10A typu BiWts

Wg charakterystyk czasowo-prądowych dla $t=5s$ $I_a = 32,5A$

Ochrona za pomocą samoczynnego wyłączenia.

$$R_A = 2R_L + 2R_Z$$

$$X_A = 2X_L + 2X_Z$$

R_Z, X_Z pomijalne

Maksymalna długość obwodu YAKY 4x16 mm² 127m

$$2R_L = 2 \times \text{długość przewodu} \times 1,2 = 2 \times 0,127 \times 1,2 = 0,305\Omega$$

$$2X_L = 2 \times \text{długość przewodu} \times 0,09 = 2 \times 0,127 \times 0,09 = 0,0228\Omega$$

$$R_A = 0,305\Omega$$

$$X_A = 0,0228\Omega$$

$$Z_A = \sqrt{R_A^2 + X_A^2} = 0,31\Omega \quad Z_{SA} = 1,25 \times Z_A = 0,39\Omega$$

Wg PN-IEC 60364 4 -41 samoczynne wyłączenie zasilania w określonym czasie zapewnione jest pod warunkiem, że

$$Z_{SA} \times I_A < 230V$$

Odłączenie w czasie nie przekraczającym 5 s dla $0,39\Omega \times 32,5A = 12,675 < 230V$

Spadek napięcia na linii długości $l = 127m$:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2,46 \times 127}{35 \times 16 \times 400^2} \times 10^5 = 0,35\%$$

ΔU – spadek napięcia na kablu YAKY-J 4x16mm²,

Zatem spadek napięcia mieści się w granicach dopuszczalnych.

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Słup oświetleniowy stalowy 9,8m [REDACTED]	Szt.	7	
2.	Fundament prefabrykowany [REDACTED]	Szt.	7	
3.	Wysięgnik 2-ramienny [REDACTED]	Szt.	3	
4.	Wysięgnik 1-boczny [REDACTED]	Szt.	1	
5.	Wysięgnik 3-boczny [REDACTED]	Szt.	3	
4.	Uliczna oprawa oświetleniowa [REDACTED] LED 144W	szt.	16	
5.	Kabel 1kV typu YAKY 4* 16mm ²	M	127	
6.	Przewód YKYżo 3x2,5mm ² w peszlu fi 15	M	160	
7.	Rura przepustowa DVK-110mm	M	33,5	
8.	Bednarka FeZn 25x4mm	M	127	
9.	Uziom prętowy 3m [REDACTED]	M	3	
10.	Tabliczka słupowa IZK-4 z zabezpieczeniem BiWts- gF/ 6A	Szt.	7	

ZAŁĄCZNIK NR 1

PARAMETRY TECHNICZNE OPRAWY DROGOWEJ W TECHNOLOGII LED

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- ☐ budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- ☐ materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- ☐ materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- ☐ montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- ☐ oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0 do 10° (montaż bezpośredni) lub 0 do -15° (montaż na wysięgniku)
- ☐ budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- ☐ stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- ☐ szczelność komory optycznej – IP66
- ☐ szczelność komory elektrycznej – IP66
- ☐ wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

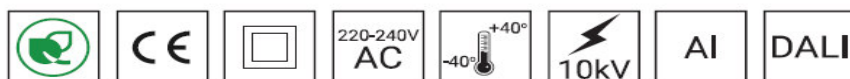
PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- ☐ moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 144W
- ☐ znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- ☐ układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (opcja 5-cio stopniowej autonomicznej redukcji mocy)
- ☐ ochrona przed przepięciami – 10kV
- ☐ klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym

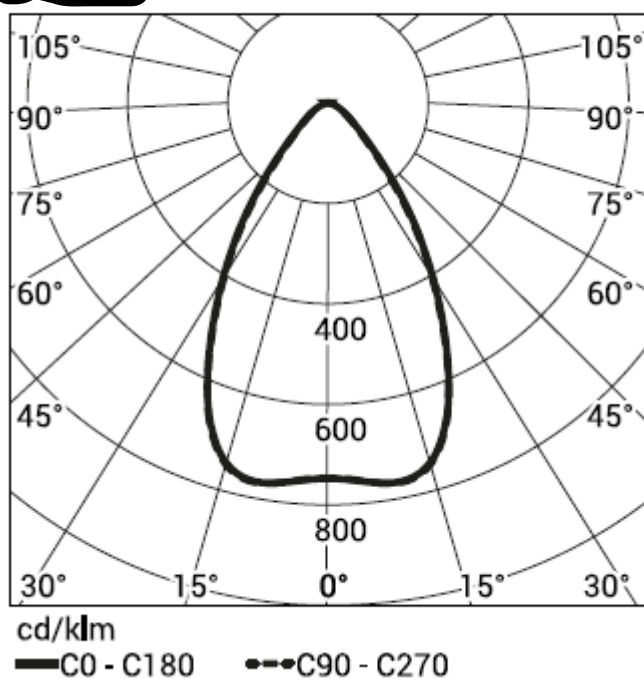
PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- ☐ rodzaj źródła światła – LED
- ☐ minimalny strumień świetlny źródeł światła – 10300lm
- ☐ zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- ☐ utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- ☐ wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- ☐ dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- ☐ w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- ☐ różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych poniżej
- ☐ sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- ☐ 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
- ☐ oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny

PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



LED



Zadanie : Budowa toru typu pumtrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury oraz rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach działka ew. nr 022004_2.0002.66/100

14

Oświetleniowy

Słup aluminiowy

Ø180mm przy podstawie

Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Poziomy pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019:

50-NE-C-S-SE-MD-0,
70-NE-C-S-SE-MD-0,
100-NE-C-S-SE-MD-0

Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Głębokość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosa zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosa zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42757	SAL-90M	9m	4,3mm	49,3kg	0,589m³	B-71, B-70 / Z-71, Z-70	311171, 311170/311271, 4012 311207	
SAL-90M		Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1						
kod 42757		Vref. = 22 m/s		Vref. = 24 m/s		Vref. = 26 m/s		Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.			
-	50	0.65	0.52	0.41	0.34			
WR-2/1/0,9/5	15	0.45	0.35	0.26	0.21			
WR-2/2/0,9/5	15	0.23	0.17	0.12	0.08			
WR-2/3/0,9/5	15	0.17	0.12	0.08	0.05			
WR-4/1/0,6/15	15	0.54	0.43	0.33	0.27			
WR-4/2/0,6/15	15	0.28	0.21	0.16	0.12			
WR-4/1/0,5/5	15	0.57	0.45	0.35	0.29			
WR-4/2/0,5/5	15	0.29	0.22	0.17	0.13			
WR-4/1/1,0/5	15	0.47	0.37	0.28	0.22			
WR-4/2/1,0/5	15	0.25	0.18	0.13	0.09			
WR-4/1/0,6/15 ZP	15	0.54	0.43	0.33	0.27			
WR-4/2/0,6/15 ZP	15	0.28	0.21	0.16	0.12			
WR-4/1/0,5/5 ZP	15	0.57	0.45	0.35	0.29			

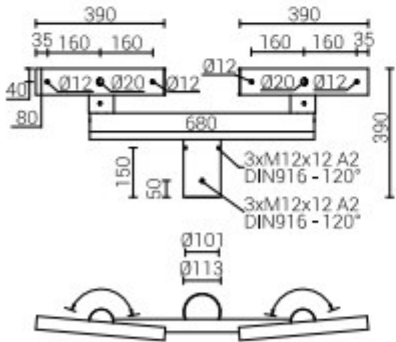
Wysięgnik aluminiowy



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania
Wykończenie: szlifowane aluminium
Pakowanie: włóknina polipropylenowa
CE: wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



Kod	Typ wysięgnika	Przeznaczenie	Ilość ramion	Powierzchnia boczna wysięgnika	Orientacyjna objętość jednostkowa	Średnica montażowa oprawy	Waga netto
		maszty aluminiowe z zakończeniem ø100x180	2	0,145m ²	0,05m ³	—	6,2kg





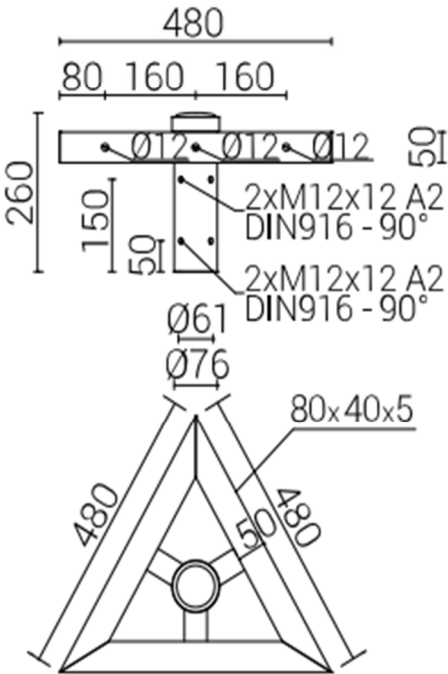
DANE TECHNICZNE

Anodowanie	10 kolorów
Pakowanie	włókna polipropylenowa
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$
Zastosowanie	do montażu na słupach aluminiowych typu SAL z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$ mm
Wykończenie	szlifowane aluminium
Materiał	stop aluminium, anodowany
CE	wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



TABELA WARIANTÓW

Kod	
-----	--



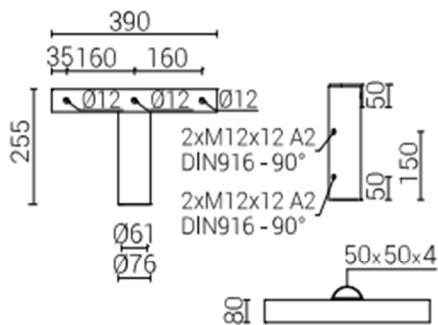
DANE TECHNICZNE

Anodowanie	10 kolorów
Pakowanie	włóknina polipropylenowa
Przeznaczenie	słupy aluminiowe z zakończeniem ø60x180
Zastosowanie	do montażu na słupach aluminiowych typu SAL z zakończeniem ø60x180 mm
Wykończenie	szlifowane aluminium
Materiał	stop aluminium, anodowany
CE	wysięgnik ze słupem stanowi zestaw - dla wysięgników obowiązuje Deklaracja Właściwości Użytkowych słupa na którym są montowane



TABELA WARIANTÓW

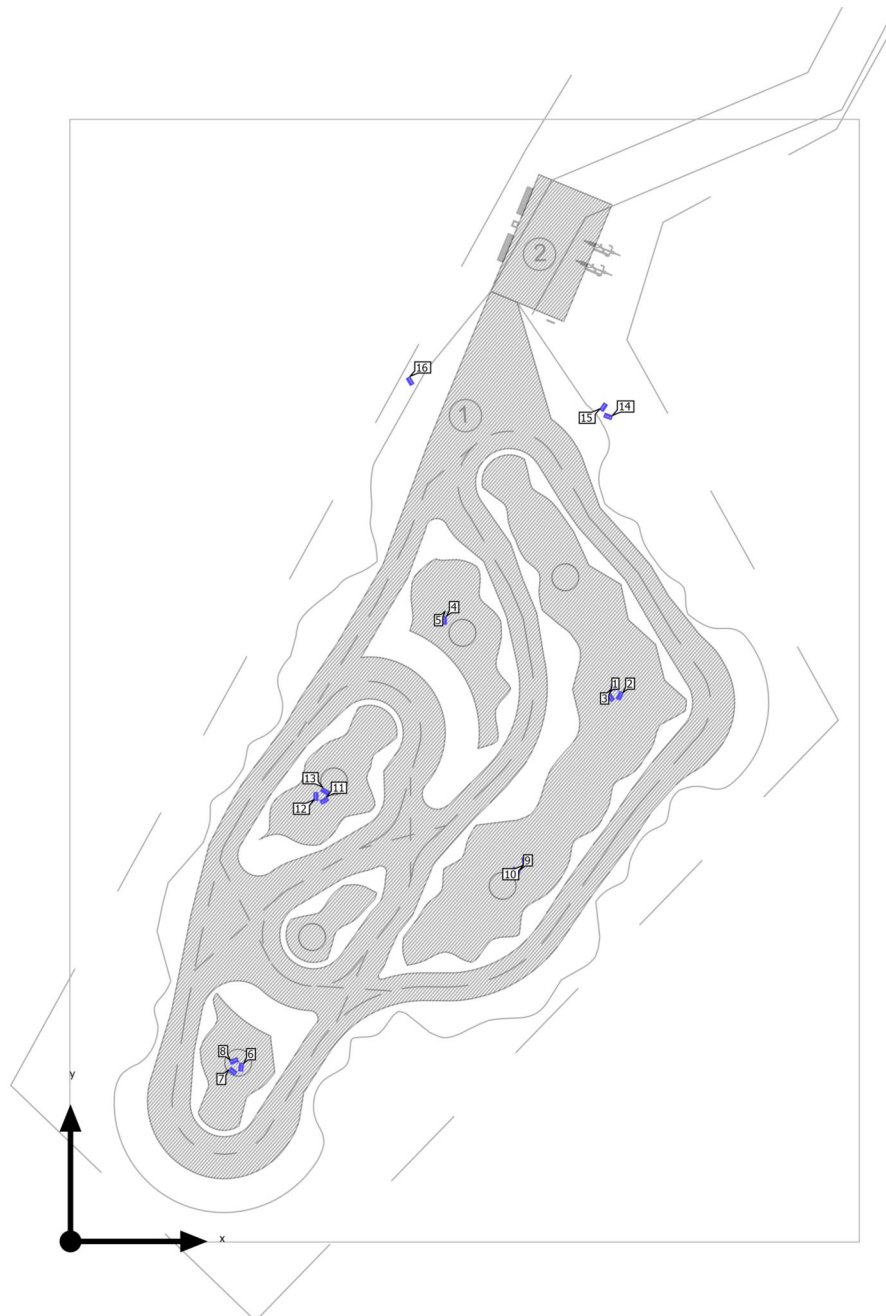
Kod



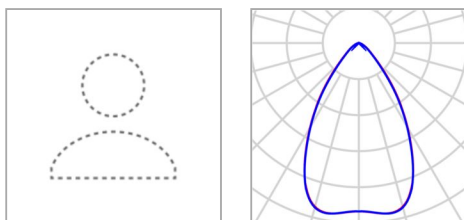
Krzyżanowice, pumptrack

Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	154.0 W
Numer artykułu	229041/4	Φ Oprawa	20696 lm
Nazwa artykułu	LED 144W 4000K		
Wyposażenie	144W 4000K		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
34.224 m	34.475 m	9.200 m	1
34.770 m	34.563 m	9.200 m	2
34.478 m	35.037 m	9.200 m	3
23.696 m	39.330 m	9.200 m	4
24.348 m	40.018 m	9.200 m	5
10.785 m	11.040 m	9.200 m	6
10.289 m	10.796 m	9.200 m	7
10.368 m	11.408 m	9.200 m	8
28.242 m	23.516 m	9.200 m	9
28.737 m	24.040 m	9.200 m	10
16.065 m	27.932 m	9.200 m	11
15.567 m	28.173 m	9.200 m	12
16.098 m	28.487 m	9.200 m	13

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
34.053 m	52.263 m	9.200 m	14
33.777 m	52.814 m	9.200 m	15
21.491 m	54.465 m	9.200 m	16

Teren 1

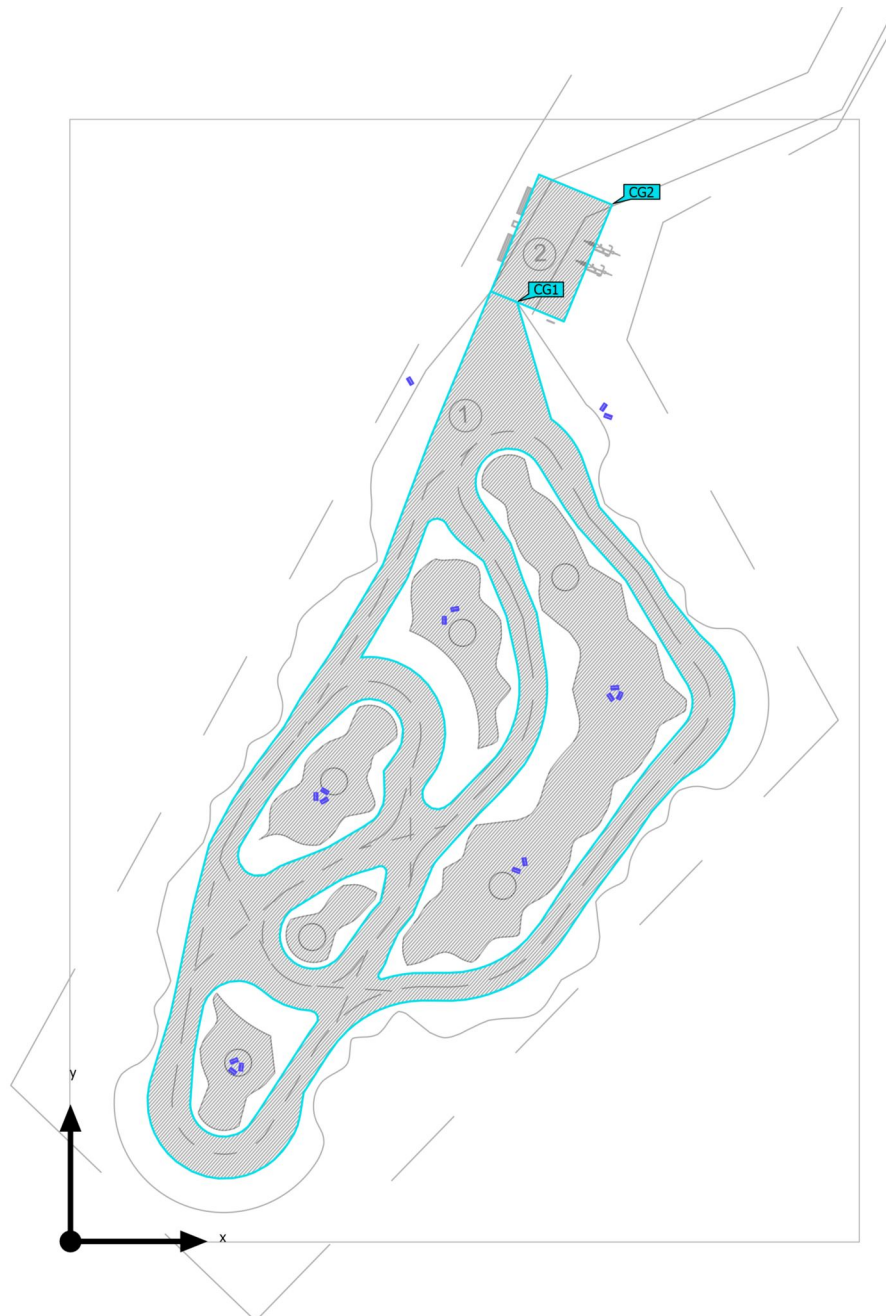
Lista opraw

Φ_{razem} 331136 lm	P_{razem} 2464.0 W	Skuteczność świetlna 134.4 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
16	Brak statusu członka DIALux		D 144W 4000K	154.0 W	20696 lm	134.4 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

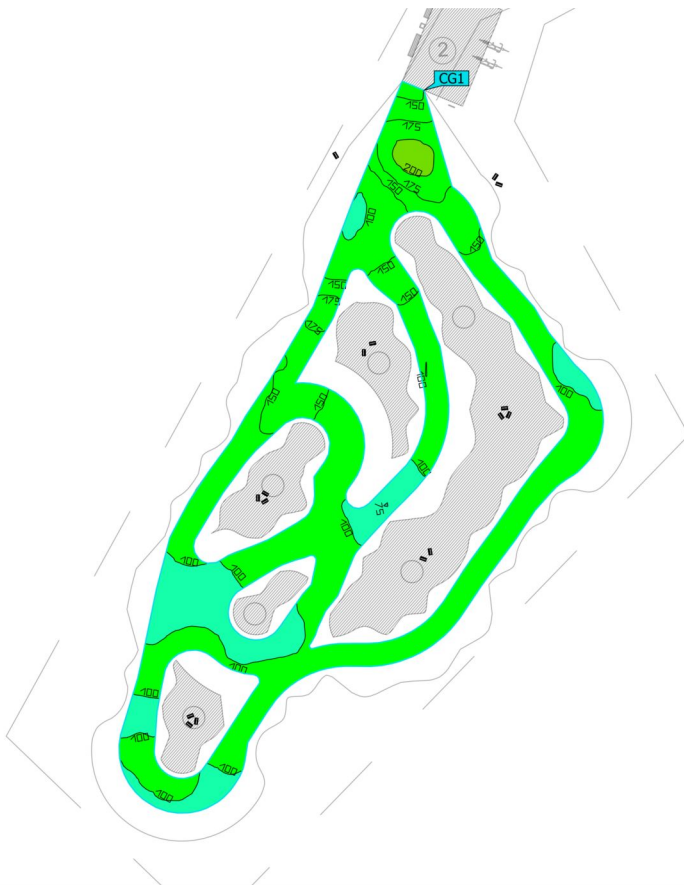
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	124 lx	74.7 lx	211 lx	0.60	0.35	CG1
Powierzchnia obliczeniowa 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	74.6 lx	29.5 lx	137 lx	0.40	0.22	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

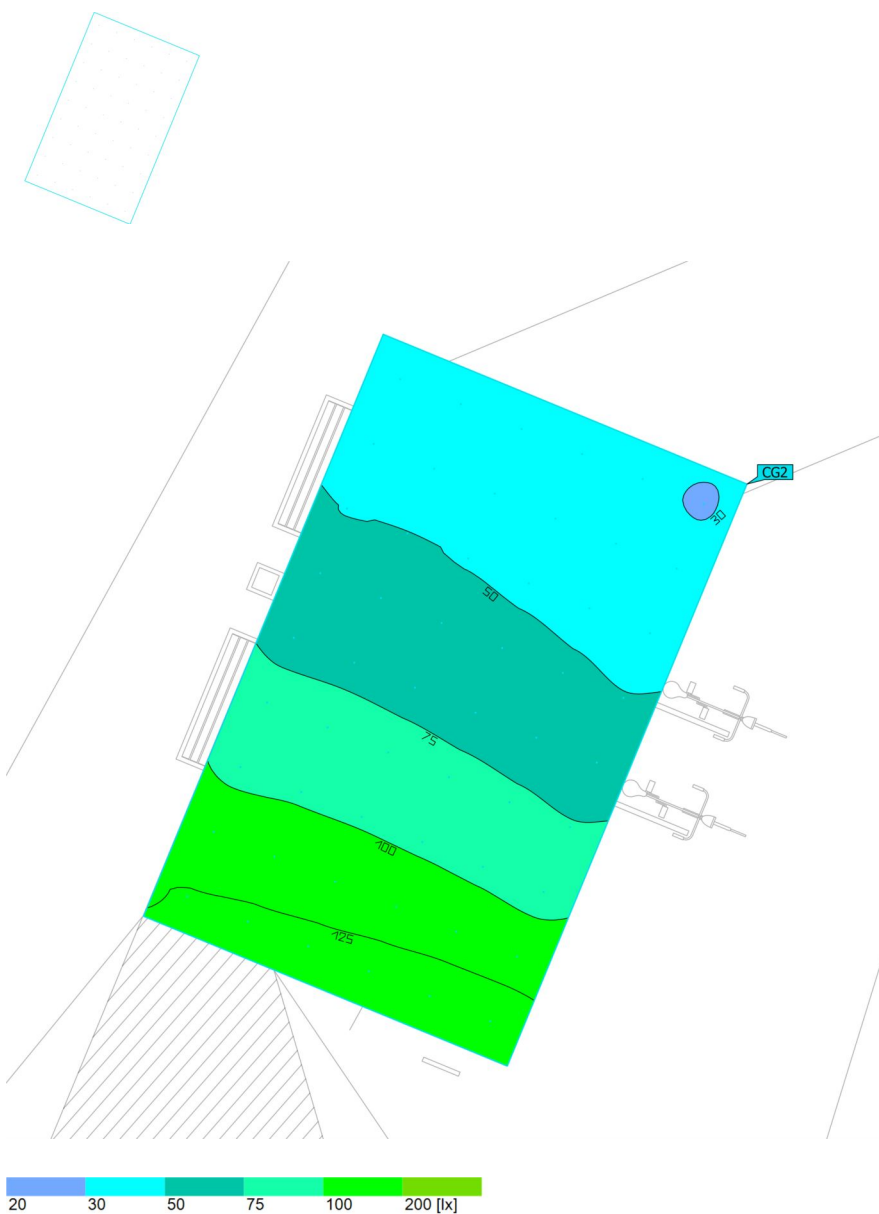
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia obliczeniowa 1

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1	124 lx	74.7 lx	211 lx	0.60	0.35	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Teren 1 (Scena świetlna 1)

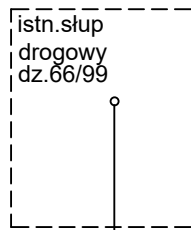
Powierzchnia obliczeniowa 2

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 2	74.6 lx	29.5 lx	137 lx	0.40	0.22	CG2
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

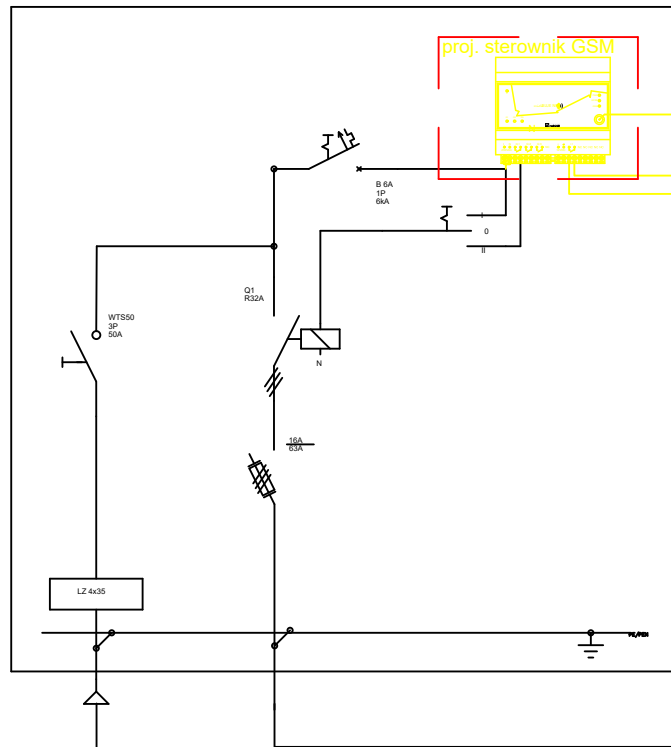
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

- Działka: według zakresu*





istn. przyłącze
ze słupa drogowego



OBWÓD OŚWIETLENIOWY
NR 1

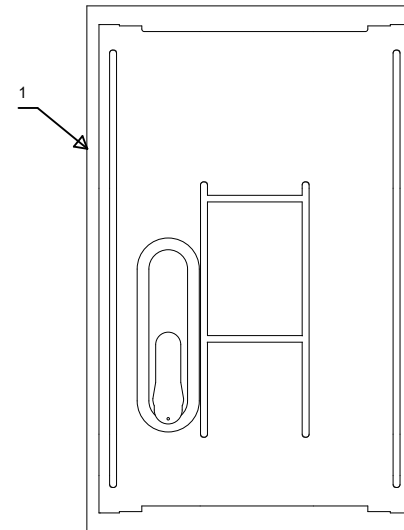
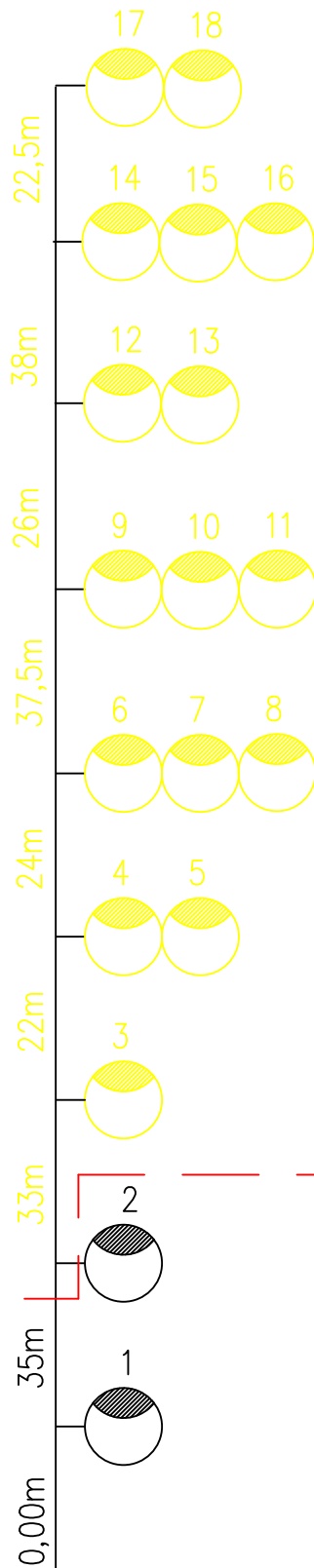
istn. linia zasilająca

antena GSM

proj. sterownik GSM

styk wyłącznika
zmierniczowego

proj. linia zasilająca YAKY 4x16mm2



Podstawowe dane techniczne:

I część pomiarowa max: -/- A
I część złączowa max: 100 A
Napięcie znamionowe: 230/400 V
Napięcie znamionowe izolacji: 500 V
Częstotliwość znamionowa: 50-60 Hz
Stopień ochrony: IK10, IP 44
Temperatura pracy: -25-55 C
Spełniane normy: EN 60 439-1
Klasa izolacji: II

Inwestor:

Gmina Wisznia Mała
ul. Wrocławska 9, 55-144 Wisznia Mała

Nazwa i adres obiektu:

Budowa toru typu pumptrack, ciągu pieszego i placu, montaż elementów małej architektury
oraz rozbudowa sieci oświetlenia przy ul. Parkowej w Krzyżanowicach działka ew. nr
022004_2.0002.66/100

Projektował:

mgr inż. Joanna Łuczak

Numer uprawnień:

WKP/0403/P00E/23

Podpis:

Jednostka projektowa:

BTproject PUMPTRACKS / BIKEPARKS

ul. Sytkowska 43
60-413 Poznań

Branża:

Elektryka

Faza projektu:

Techniczno-wykonawczy

Data:

2024-04-10

Skala:

-

Tytuł arkusza:

Schemat zasilania oświetlenia terenu

Numer arkusza:

E-02

istn.ZŁĄCZE ZK/SO-1

PROJEKTOWANE PRZEDŁUŻENIE OBWÓDU ZASILANIA OŚWIELENIA ZEWNĘTRZNEGO