

**PROJEKT WYKONAWCZY****BRANŻA: ELEKTRYCZNA****KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI****ZADANIE PROJEKTOWE:****„Budowa oświetlenia placu zabaw na działce nr 533/181 w m. Nowiny gm. Sitkówka - Nowiny”****TEMAT OPRACOWANIA:****Budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw w m. Nowiny gm. Sitkówka – Nowiny****LOKALIZACJA INWESTYCJI:****POWIAT: kielecki****JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: 260417\_2 - Sitkówka-Nowiny****OBRĘB : 0005 - Zagrody****DZIAŁKI NR EWID. : 533/181****ADRES OBIEKTU: Nowiny, gm. Sitkówka - Nowiny****INWESTOR: Gmina Sitkówka - Nowiny  
ul. Białe Zagłębienie 26, 26-052 Nowiny**

PROJEKTOWAŁ	<b>mgr inż. Kamil Piwowar</b> upr. SWK/0137/PWBE/18 – specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>Data:</i> 07.2019	..... <i>podpis</i>
-------------	---	-------------------------	------------------------

**KIELCE, LIPIEC 2019**

## SPIS TREŚCI

1.	ZGŁOSZENIE ZAMIARU BUDOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO DO STAROSTY KIELECKIEGO .....	3
2.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	5
3.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA I ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW .....	6
4.	WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK .....	7
5.	WARUNKI PRZYŁĄCZENIA PGE DYSTRYBUCJA S.A. ....	8
6.	OPIS TECHNICZNY .....	10
7.	OPINIA W SPRAWIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTÓW .....	13
8.	INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....	13
9.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	14
10.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	16
11.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....	18
12.	UZGODNIENIA .....	19
13.	RYSUNKI .....	23
14.	OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE .....	28

## 1. Zgłoszenie zamiaru budowy obiektu budowlanego do Starosty Kieleckiego

DRUK B-2/2

.....  
GMINA SITKÓWKA-NOWINY  
26-052 Nowiny (imię i nazwisko) 25  
tel. 41/347 50 00, fax 41/347 50 11  
NIP 959-14-68-922, REGON 391010665  
ul. S. O. Nowiny (adres)  
93 8493 0004 0040 0429 2160 0002

.....  
(nr telefonu)



.....  
NOWINY 2019-06-28

(miejscowość i data)

STAROSTA KIELECKI  
UL. WRZOSOWA 44  
25-211 KIELCE

### ZGŁOSZENIE ZAMIARU BUDOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO\* - WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANÝCH\* NIEWYMAGAJĄCYCH POZWOLENIA NA BUDOWĘ

na podstawie art. 30 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.- Prawo budowlane /Dz.U. z 2016r., poz. 290 z dn. 08.03.2016/ **zgłaszam zamiar budowy obiektu, na podstawie art. 29 ust.1 pkt 19a pod nazwą :**

**Budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw w m. Nowiny gm.**

**Sitkówka – Nowiny**

(rodzaj obiektu i sposób wykonania / rodzaj, zakres i sposób wykonywania robót budowlanych)

**wg. projektu budowlanego przekazanego w załączeniu**

na działce/działkach nr ewid.:

**533/181 - 0005 Zagrody**

**jednostka ewidencyjna : 260417\_2 - Sitkówka-Nowiny**

położonej w miejscowości: **Nowiny** ..... gmina: **Sitkówka – Nowiny**

Termin rozpoczęcia robót: **2019-07-30** ..... (min. 21 dni od daty zgłoszenia)  
(dd-mm-rrrr)

**ZASTĘPCA WÓJTA**  
*[Podpis]*  
mgr Łukasz Barwiński  
(podpis zgłaszającego)

#### Załączniki:

- 1) oświadczenie o posiadaniu praw do dysponowania nieruchomością na cele budowlane,
- 2) w zależności od potrzeb\*:
  - a) 4 egz. projektu budowlanego wraz z opiniami i uzgodnieniami,
  - b) Wypis i wyrys z MPZP
  - c) lokalizacja obiektu przedstawiona na mapie sytuacyjno – wysokościowej,
  - d) szkice i rysunki,
  - e) dowód uiszczenia opłaty skarbowej.

**Starostwo Powiatowe  
w Kielcach**  
ul. Wrzosowa 44  
25-211 Kielce

Kielce, dnia: 24.07.2019r.

Znak: B-II.6743.75.31.2019

### **INFORMACJA O BRAKU WNIESIENIA SPRZECIWU**

Na podstawie art. 30a ustawy z dnia 7 lipca 1994r. *Prawo budowlane* /Dz.U. z 2019r. poz. 1186/ informujemy, że:

w dniu: 02.07.2019r.

do tut. organu wpłynęło w trybie art. 29 ust. 1 pkt. 19a zgłoszenie:

**Gminy Sitkówka-Nowiny**

zamiaru

**budowy elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw, inwestycja na działce nr ewid. 533/181 obręb 0005 Zagrody, gminy Sitkówka Nowiny**

Zgodnie z dyspozycją art. 30 a pkt 3 ustawy *Prawo budowlane* informujemy, że w dniu 23.07.2019r. upłynął 21 dniowy termin o którym mowa w art. 30 ust. 5 w/w ustawy.

**Starosta Kielecki zawiadamia, że nie wnosi sprzeciwu co do zamiaru realizacji zgłoszonego przedsięwzięcia.**

  
Z. usg. Starosty  
Marcin Fabjan  
Naczelnik Wydziału Budownictwa(4)

Jednocześnie informujemy, iż przyjęcie zgłoszenia nie zwalnia inwestora od przestrzegania przepisów odrębnych z którymi inwestycja winna być zgodna.

## 2. Oświadczenie projektanta

24.07.2019r

Projektant:

**Kamil Piwovar**

upr. nr SWK/0137/PWBE/18

Członek Świętokrzyskiej Okręgowej

Izby Inżynierów Budownictwa

Nr ewid. SWK/IE/0155/18

### OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że projekt p/n: „**Budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw w m. Nowiny gm. Sitkówka – Nowiny**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że zostaje wydany kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Oświadczam o przeniesieniu na Zamawiającego wszelkich uprawnień z tytułu autorskich praw majątkowych. Projekt jest wolny od jakichkolwiek wad fizycznych i prawnych.

.....  
**Podpis projektanta**

### 3. Uprawnienia projektanta i zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów



Kielce, dn. 5 września 2018

#### Zaświadczenie

Pan(i) **Piowar Kamil Zbigniew**

miejsce zamieszkania :

**ul. Poleska 39A/22**

**25-325 Kielce**

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0155/18**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-09-2018** do **31-08-2019**

Z up. Przewodniczącego IOIIB  
mgr inż. **Przednia Sobuńska**  
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18, tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82  
www.swk.pilb.org.pl, e-mail: swk@pilb.org.pl

Bank Pekao S.A. i Okielce, nr rach. 98 12401372111000012505214  
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne  
Godziny pracy czyteln: wtorek - od 10:00 do 16:00



Kielce, dnia 28 czerwca 2018 r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0036(2)/18

#### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017 r. poz. 1332) 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), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Kamil Zbigniew Piowar**

magister inżynier elektrotechnik

ur. dnia 17 maja 1985 roku w Kielcach

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

nr ewidencyjny SWK/0137/PWBE/18

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

#### 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.

#### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.): § 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 przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Otrzymują:

1. Pan Kamil Zbigniew Piowar  
ul. Poleska 39A/22  
25-325 Kielce
2. Okręgowa Rada IOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



mgr inż. Andrzej Pietrzak

Przewodniczący składu orzekającego

mgr inż. Stefan Szalkowski

Członek składu orzekającego

mgr inż. Elżbieta Chociąg

Członek składu orzekającego

#### 4. Wykaz właścicieli działek

OBREB : 0005 - Zagrody

Nr działki	Właściciel
533/181	GMINA SITKÓWKA – NOWINY



## 5. Warunki przyłączenia PGE Dystrybucja S.A.



WP-1  
(wz 01.07.2015)

Kielce, 23-05-2019 r.

19-I2/S/01587

GMINA SITKÓWKA-NOWINY

Nowiny

ul. Białe Zagłębie 25

26-052 Nowiny

Warunki przyłączenia nr 19-I2/WP/01587 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie placu zabaw

Lokalizacja: gmina Sitkówka-Nowiny, miejscowość Nowiny, nr dz. 533/181, 533/11

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 16-05-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: zaciski podstaw bezpiecznikowych w polu rozdzielni nN stacji Nowiny Osiedle 3 696.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 12,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. wymienić istniejącą rozdzielnię niskiego napięcia w stacji transformatorowej na 16-polową z odpowiednio dobranymi aparatami,
  - 5.2. wybudować przyłączy YAKXS 4x240 mm<sup>2</sup> od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK3+1P
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.



7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
  - 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20[A],
  - 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
  - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
  - 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

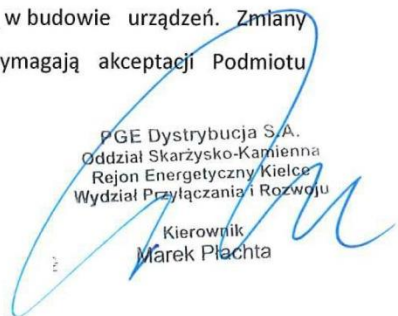
Warunki przyłączenia opracował:

Marek Bryk



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Kielce  
Wydział Przyłączania i Rozwoju

Kierownik  
Marek Plachta



## 6. Opis techniczny

### 6.1. Podstawa opracowania:

#### Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenia Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A.
- Aktualna mapa sytuacyjno - wysokościowa przyjęta do zasobów geodezyjnych - mapa do celów projektowych
- Inwentaryzacja w terenie
- Wypis i wyrys z MPZP gminy Sitkówka – Nowiny

#### Obowiązujące normy i przepisy

- N SEP-E-001 Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

### 6.2. Cel i zakres opracowania

#### Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy kablowej linii oświetlenia placu zabaw w Nowinach zgodnie ze zleceniem inwestora i warunkami technicznymi do projektowania.

#### Szczegółowy zakres:

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- **budowa** szafy sterowania oświetleniem SOU
- **budowa** kablowej linii oświetleniowej wraz z zabudową 18 stanowisk słupowych (latarni) w lokalizacjach zgodnych z rysunkiem nr 2 – Projekt zagospodarowania terenu (PZT)

### 6.3. Stan istniejący

Oświetlenie przedszkola samorządowego - Linia oświetleniowa wykonana kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup>, słupy oświetleniowe stalowe z oprawami ze źródłami wydładowczymi typu sodowego.

### 6.4. Zakres projektowany

Zgodnie ze zleceniem zamawiającego inwestycję należy podzielić na dwa etapy realizacji.

## ETAP 1 – oświetlenie placu zabaw

#### Montaż szafy sterowania oświetleniem

- w bezpośrednim sąsiedztwie projektowanego według odrębnego opracowania złącza kablowo – pomiarowego zabudować szafę oświetleniową SOU. Szafę zlokalizować w linii ogrodzenia umożliwiając nieograniczony dostęp dla firmy prowadzącej konserwację i eksploatację urządzeń oświetlenia.
- Szafę wyposażać w układ sterowania z zegarem astronomicznym z synchronizacją poprzez sygnał GSP oraz pięć pól odpływowych, zastosować rozłączniki bezpiecznikowe D02 z wkładkami bezp. 6A. Szafę należy wyposażać w układ ograniczający prąd rozruchowy. Szafę wykonać zgodnie z parametrami technicznymi określonymi przez Inwestora.
- Do szafy SOU wykonać przyłącze od złącza ZKP (projektowanego według opracowania PGE Dystrybucja S.A.) kablem YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> dł. 3m.

- Przyłącze kablowe nN wraz zabudową złącza ZKP projektowane w ramach odrębnego opracowania zgodnie z wydanymi warunkami PGE Dystrybucja S.A.. Zabezpieczenie przedlicznikowe w złączu ZKP - S303 C20A, moc umowna 12kW.

#### **Budowa linii oświetleniowej – obwód nr 1**

- w lokalizacjach wskazanych na rysunku PZT posadzić słupy oświetleniowe od numeru L1/1 do L1/14 (14szt.). Słupy wykonać jako kompozytowe o wysokości 5m - montowane bezpośrednio w ziemi (bez fundamentu), słupy wyposażać w izolowane złącza kablowe z bezpiecznikami 4A umożliwiającymi podłączenie do czterech kabli o przekroju 35mm<sup>2</sup>. Zabudować słupy o parametrach technicznych zgodnych z wytycznymi zamawiającego.
- na trzpieniu słupów zainstalować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED o mocach 39W i 54W, poszczególne oprawy montować na słupach wskazanych na planie i schemacie.
- z szafy oświetleniowej wyprowadzić obwód kablowy nr 1. Na odcinkach od SOU do słupa L1/1 i dalej do słupa L1/14 ułożyć kabel YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>. Całkowita długość linii kablowej obw. 1 L= 297mb (393mb)
- Z szafy SOU i projektowanego słupa L1/4 do istniejących słupów oświetleniowych ułożyć kabel YAKXs 4x35mm<sup>2</sup> stanowiący połączenia rezerwowe.
- w SOU jako zabezpieczenie obwodu nr 1 zastosować wkładki bezpiecznikowe 6A.

#### **ETAP 2 – oświetlenie boiska**

##### **Budowa linii oświetleniowej – obwód nr 2**

- w lokalizacjach wskazanych na rysunku PZT posadzić słupy oświetleniowe od numeru L2/1 do L2/4 (4szt.). Słupy wykonać jako kompozytowe o wysokości 5m - montowane bezpośrednio w ziemi (bez fundamentu), słupy wyposażać w izolowane złącza kablowe z bezpiecznikami 4A umożliwiającymi podłączenie do czterech kabli o przekroju 35mm<sup>2</sup>. Zabudować słupy o parametrach technicznych zgodnych z wytycznymi zamawiającego.
- na trzpieniu słupów zainstalować oprawy oświetleniowe ze źródłem światła LED o mocy 77W, oprawy montować na słupach wskazanych na planie i schemacie.
- Z szafy oświetleniowej wyprowadzić obwód kablowy nr 2. Na odcinkach od SOU do słupa L2/1 i dalej do słupa L2/4 ułożyć kabel YAKXs 4x35mm<sup>2</sup>. Całkowita długość linii kablowej obw. 2 L= 118mb (143mb)
- w SOU jako zabezpieczenie obwodu nr 2 zastosować wkładki bezpiecznikowe 6A.

#### **Uwaga**

- Zastosować słupy, oprawy i urządzenia o parametrach technicznych zgodnych z wytycznymi zamawiającego.
- Oprawy oświetleniowe dobrano na podstawie obliczeń fotometrycznych wykonanych w programie DIALUX.
- Zaprojektowane oświetlenie placu zabaw spełnia wymagania fotometryczne stawiane klasie S2 dla alejek oraz boiska rekreacyjnego, natomiast stawiane klasie S3 dla obszarów zabaw a dla boiska klasa S1. Obliczenia potwierdzają spełnienie wymogów normy EN13201

#### **6.5. Wytyczne wykonania prac ziemnych**

Kabel układać metodą wykopu wąsko - przestrzennego w zieleńcu, wzdłuż alejek placu zabaw oraz po trasie zgodnej z projektem zagospodarowania terenu. Na kablu co 10mb i na końcach założyć opaski oznacznikowe (grawerowane lub wypalane) z podaniem typu, relacji i roku budowy kabla. Kabel w rowie kablowym na całej długości ułożyć na podsypce z piasku (warstwa grubości min.10cm) w rurze ochronnej o średnicy 110mm w taki sposób aby górna część rury została zlokalizowana minimum 70cm od rzędnej nawierzchni. Kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego (gr.25cm), rozciągnąć folię koloru niebieskiego i zasypać ziemią rodzimą. Wykorzystać istniejącą ziemię po uprzednim przesianym, oddzieleniu kamieni lub nawieźć nową. Prace wykonać bez nadmiernego zniszczenia zieleni. Zasypyany wykop zagęścić, nadmiar ziemi splantować, teren przywrócić do stanu pierwotnego.

#### 6.6. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako podstawową ochronę od porażeń zastosowano izolację roboczą i ochronną przewodów. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano **samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C** w czasie nie przekraczającym 0,4s. Samoczynne wyłączenie zasilania zrealizowano za pomocą bezpieczników instalacyjnych w słupach oraz wyłączników instalacyjnych w szafie SOU. Ochronę od porażeń wykonać zgodnie z normą SEP-E-0001 oraz PN-IEC 60364-4-41/2000. Instalację wykonać w układzie TN-C.

#### 6.7. Ochrona konserwatora zabytków

Działki i teren, na którym jest projektowana linia nie są wpisane do rejestru zabytków.

#### 6.8. Ochrona środowiska

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska. Na trasie inwestycji nie zachodzi konieczność wycinki drzew i krzewów. Inwestycja nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków. Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplantowana w ich sąsiedztwie.

#### 6.9. Uwagi końcowe

- Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, normami PN, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem odpowiednich służb.
- Urządzenia i materiały przekazać właścicielowi.
- Po zakończeniu robót instalacyjno – montażowych należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji oraz ochrony przed dotykiem pośrednim.
- O prowadzeniu prac powiadomić zainteresowane strony z odpowiednim wyprzedzeniem.

**Dopuszcza się zastosowanie innych typów urządzeń niż określone w dokumentacji pod warunkiem zachowania zgodności parametrów oraz akceptacji zmian przez Inwestora i projektanta.**

.....  
Data i podpis projektanta

## 7. Opinia w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów

Projektowane kable elektroenergetyczne nN układane będą zgodnie z normą na głębokości 0,5-0,7m. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126 poz.839) wykopy pod kable energetyczne, słupy oświetleniowe zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów. Ocena podłoża gruntowego dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020 polega ona na oznaczeniu wartości parametrów na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii kablowych i słupów oświetleniowych na podobnych terenach. Dla projektowanej sieci kablowej, słupów oświetleniowych przyjęto proste warunki gruntowe występujące w przypadku gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni gruntu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia kabli elektroenergetycznych oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Dobór fundamentów wykonano w oparciu o wytyczne producenta słupów i fundamentów. Stanowiska słupowe zaliczono według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. Dz. U. z 2012 r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych do pierwszej kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych. Zastosowanie rozwiązań katalogowych posadowienia słupów zapewnia ich stabilność. Nie ma przeciwwskazań co do przydatności gruntu do projektowanej inwestycji.

## 8. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce na której został zaprojektowany tj. na działce **nr ewid. : 533/181 (obręb 0005)** . Obszar oddziaływania nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu (PZT) przebieg sieci.

Projektowana inwestycja nie powoduje ograniczenia w sposobie zabudowy lub zagospodarowania sąsiednich nieruchomości, nie ogranicza też możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Nieruchomości sąsiednie nie znajdują się w obszarze oddziaływania projektowanego obiektu.

Projektowana inwestycja **nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego użytkowania** o której mowa w art.135 ustawy z dn. 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska.

**Projektowana inwestycja zgodnie z :**

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie **nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.**
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów **nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczalne rozporządzeniem poziomy pól elektroenergetycznych w środowisku.**
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku **nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.**
4. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu **nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.**

## 9. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

### Strona tytułowa.

■ **Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

Projekt budowlany p/n : **Budowa elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw w m. Nowiny gm. Sitkówka – Nowiny**

■ **Inwestor:**

Gmina Sitkówka – Nowiny

■ **Dane projektanta:**

**Kamil Piwowar** (upr. nr SWK/0137/PWBE/18)

## **Część opisowa**

### **■ Zakres robót.**

- Montaż szafy SOU – 1 szt.
- Budowa elektroenergetycznej linii oświetleniowej o łącznej długości trasy 385mb

### **■ Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

- Na trasie projektowanych urządzeń istnieje uzbrojenie podziemne i nadziemne terenu naniesione na mapie.

### **■ Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- prace przy czynnej linii oświetlenia ulicznego
- miejsce publiczne o dużym natężeniu ruchu pieszego i rowerowego
- prace prowadzone w pobliżu przedszkola
- przebieg istniejącego uzbrojenia.
- Prace w pobliżu czynnej linii 0,4kV

### **■ Wskazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu.**

Przed rozpoczęciem prowadzenia robót należy przeprowadzić instruktaż. Roboty budowlane prowadzić winna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP również bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne grupy BHP.

### **■ Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom.**

- zabezpieczenie, wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości dla osób postronnych
- dobra organizacja robót,
- fachowa firma wykonująca roboty montażowe,
- sprawdzenie przed rozpoczęciem robót ważności grup BHP.



## 10. Obliczenia techniczne

### ▪ Obliczenia - proj. szafa SOU

ilość projektowanych opraw w obwodzie nr 1 14 szt.

Moc całkowita projektowanych opraw w obwodzie

$$P1 = 5 \times 54W + 9 \times 39W = 621W$$

ilość projektowanych opraw w obwodzie nr 2 4 szt.

Moc całkowita istniejących opraw w obwodzie

$$P2 = 4 \times 77W = 308W$$

**ilość projektowanych opraw łącznie: 18 szt.**

**Moc całkowita opraw w obwodzie**

$$P = P1 + P2 = 929W$$

$$\text{Prąd } 3f : I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi) = 1,58 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe w skrzyni: S 303 C20A

$$\text{Prąd } 3f - \text{obwód nr 1} : I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi) = 1,06$$

Zabezpieczenie obwodu nr 2 w skrzyni: S 303 C6A

$$\text{Prąd } 3f - \text{obwód nr 2} : I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi) = 0,52$$

Zabezpieczenie obwodu nr 2 w skrzyni: S 303 C6A

### ▪ Obliczenia spadków napięcia – obwód nr 1

zasilanie normalne: 3x230/400V

$$\cos \phi = 0,95$$

nr słupa	długość odcinka	przekrój przew.	ilość opraw	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	prąd A	kWm Pxl	dU %
lampa	6	2,5	1	0,054	0,054	1	0,1	0,09	0,32	0,003
L1/8	28	35		0,000	0,054	1	0,1	0,09	1,51	0,001
L1/7	26	35	1	0,054	0,108	1	0,108	0,18	2,81	0,002
L1/6	24	35	1	0,054	0,162	1	0,162	0,28	3,89	0,002
L1/5	41	35	1	0,054	0,216	1	0,216	0,37	8,86	0,005
L1/4	21	35	1	0,054	0,270	1	0,27	0,46	5,67	0,003
L1/3	21	35	1	0,039	0,309	1	0,309	0,52	6,49	0,004
L1/2	27	35	1	0,039	0,348	1	0,348	0,59	9,40	0,005
L1/1	21	35	7	0,273	0,621	1	0,621	1,05	13,04	0,007
łącznie	215		14							0,032

### ▪ Obliczenia skuteczności ochrony p-porażeniowej :

zabezpieczenie obw. oświetleniowego nr 1 w SOU - odcinek od SOU do sł. L1/8

**Dane do obliczeń :**

transformator : Moc = 400 kVA  $X_{tr} = 0,017 \Omega$   $R_{tr} = 0,007 \Omega$

linia kablowa :

kabel YAKXs długość = 100 m  $X_k = 0,013 \Omega$   $R_k = 0,026 \Omega$

przekrój = 240 mm<sup>2</sup>

kabel YAKXs długość = 209 m  $X_k = 0,031 \Omega$   $R_k = 0,359 \Omega$

przekrój = 35 mm<sup>2</sup>



**11. Zestawienie materiałów**

<b>L.p.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jedn.</b>	<b>Ilość w etapie I</b>	<b>Ilość w etapie II</b>
1	Słup oświetleniowy – ( typ A ) – słup kompozytowy o wysokości 5m do montażu bezpośrednio w ziemi (bez fundamentu),	kpl.	14	4
2	Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy oprawy 39W	szt.	9	-
3	Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy oprawy 54W	szt.	5	-
4	Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy oprawy 77W	szt.	-	4
5	Izolowane złącze kablowe IZK z bezpiecznikami 6A	kpl.	14	4
6	Przewód YDY 3x2,5	mb	84	24
7	Kabel YAKXs 4 x 35mm <sup>2</sup>	mb	394	143
8	Bednarka FeZn 25x4mm	mb	394	143
9	Folia kablowa niebieska	mb	297	118
10	Piasek	m <sup>3</sup>	23,76	9,44
11	Rura ochronna karbowana fi 110	mb	297	118
12	Oznaczniki kablowe	szt.	30	12
13	Szafa SOU	kpl.	1	-

## 12. Uzgodnienia

-Pismo UG Sitkówka-Nowiny



### Gmina Sitkówka-Nowiny

Nowiny, dnia 28.06.2019r.

INO.272.34.19

**"Hibernatus"**  
**Izabela Oziembło**  
**ul. Pomorska 98**  
**25-343 Kielce**

Dotyczy: opracowania dokumentacji projektowej dla zadania pn.: „Budowa oświetlenia placu zabaw na działce nr 533/181 w m. Nowiny, gm. Sitkówka-Nowiny, woj. świętokrzyskie – projekt”

Gmina Sitkówka-Nowiny informuje, że przedłożony projekt budowy elektroenergetycznej sieci oświetlenia placu zabaw w m. Nowiny na dz. 533/181, uzgadnia pozytywnie, bez uwag.

Z poważaniem,

Z up. WÓJTA  
Kierownik Biura Inżynierii i Inwestycji,  
Urząd Gminy Sitkówka-Nowiny  
*Andrzej Waśko*  
Nr upr. KI-14/2001

Otrzymują:

1. Adresat x1,
2. a/a x1.

Urząd Gminy Sitkówka-Nowiny, 26-052 Nowiny, ul. Białe Zagłębie 25  
Tel. (41) 347-50-00, sekretariat (41) 347-50-10, fax (41) 347-50-11  
[www.nowiny.com.pl](http://www.nowiny.com.pl) e-mail: [nowiny@nowiny.com.pl](mailto:nowiny@nowiny.com.pl)

-Protokół narady koordynacyjnej nr 456.2019 z dn. 19.06.2019

Starostwo Powiatowe w Kielcach  
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami  
25-532 Kielce ul. Wrzosowa 44

ODPIS

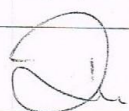
**PROTOKÓŁ GN-III.6630.456.2019**  
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm. Sitkówka Nowiny obr. Nowiny dz. 533/181  
Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej

Wnioskodawca:  
GMINA SITKÓWKA NOWINY

Adres :  
26-052 NOWINY  
BIAŁE ZAGŁĘBIE 25

Na zlecenie GN-III.6630.456.2019 z dnia: 2019-06-14 znak: GN-III.6630.456.2019  
Data Narady : 2019-06-19

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	

Uwagi i zlecenia:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Data:

19 CZE 2019

2 up. 3 JANUARY  
maria Michał Karba  
Kierownik Biura  
Zakładu Giełdy Włókna i Kształtowania

## Mapa



### **13. Rysunki**

1. Orientacja w terenie
2. Projekt zagospodarowania terenu
3. Schemat zasilania
4. Schemat szafy oświetleniowej

RYS.1

RYS.2

RYS.3

RYS.4

## 14. Obliczenia fotometryczne

Data:  
01.07.2019

**Nowiny, Plac zabaw**



Spis treści

Nowiny, Plac zabaw

Lista oprav..... 3

**Plac zabaw**

Plan sytuacyjny oprav..... 4

Podsumowanie wyników powierzchni..... 6

Alejki / Poziome natężenie oświetlenia..... 7

Boisko rekreacyjne / Poziome natężenie oświetlenia..... 10

Obszar zabaw 1 / Poziome natężenie oświetlenia..... 13

Obszar zabaw 3 / Poziome natężenie oświetlenia..... 16

Obszar zabaw 2 / Poziome natężenie oświetlenia..... 19

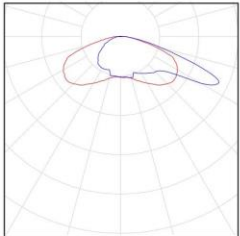
Obszar zabaw 4 / Poziome natężenie oświetlenia..... 22



Nowiny, Plac zabaw

Nowiny, Plac zabaw / Lista oprav

**DIALux****Nowiny, Plac zabaw**

Ilość sztuk	Oprawa (Wylot światła)	
4	24 LEDs 1000mA WW / 378342 Wylot światła 1 Wyposażenie: 1x24 LEDs 1000mA WW Stopień efektywności: 69.12% Strumień świetlny lampy: 9274 lm Strumień świetlny oprawy: 6410 lm Moc: 77.0 W Skuteczność świetlna: 83.3 lm/W	
8	24 LEDs 500mA WW / 378892 Wylot światła 1 Wyposażenie: 1x24 LEDs 500mA WW Stopień efektywności: 74.41% Strumień świetlny lampy: 5294 lm Strumień świetlny oprawy: 3939 lm Moc: 39.0 W Skuteczność świetlna: 101.0 lm/W	
5	24 LEDs 700mA WW / 378342 Wylot światła 1 Wyposażenie: 1x24 LEDs 700mA WW Stopień efektywności: 69.12% Strumień świetlny lampy: 7032 lm Strumień świetlny oprawy: 4861 lm Moc: 54.0 W Skuteczność świetlna: 90.0 lm/W	

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Plan sytuacyjny opraw

# DIALux

## Plac zabaw



### 24 LEDs 500mA WW / 378892

Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
1	-31.710	46.151	5.001	0.80
2	-12.790	52.911	5.001	0.80
3	-12.273	36.637	5.001	0.80
4	-26.348	34.253	5.001	0.80
5	-21.542	15.667	5.001	0.80
6	-0.441	52.123	5.001	0.80
7	3.064	33.027	5.001	0.80
8	5.119	17.949	5.001	0.80

### 24 LEDs 1000mA WW / 378342

Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
9	-0.863	8.477	5.001	0.80
10	4.128	-5.437	5.001	0.80
11	-20.748	2.092	5.001	0.80
12	-15.738	-12.454	5.001	0.80

### 24 LEDs 700mA WW / 378342

Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
13	21.720	26.484	5.001	0.80
14	24.905	9.076	5.001	0.80
15	31.449	-9.698	5.001	0.80
16	33.351	-27.792	5.001	0.80

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Plan sytuacyjny opraw

**DIALux**

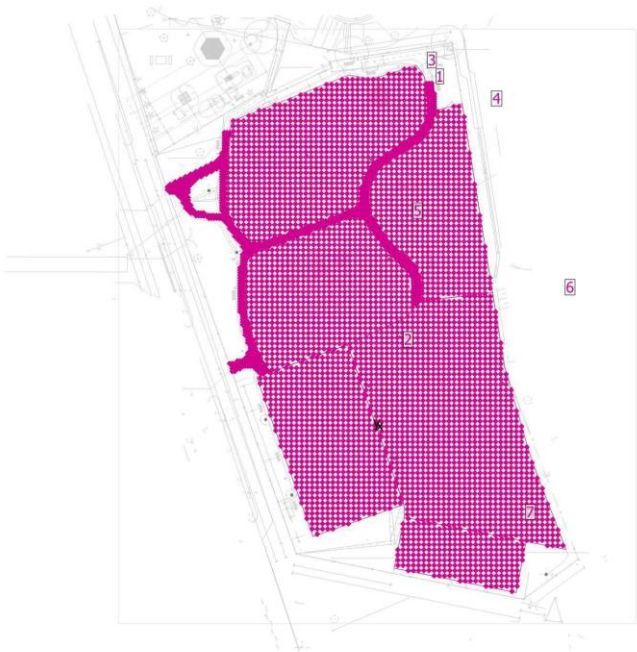
Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]	Współczynnik konserwacji
17	14.511	58.418	5.001	0.80

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Podsumowanie wyników powierzchni

DIALux

Plac zabaw



Współczynnik konserwacji: 0.80

Ogólne

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Alejki	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.010 m	11.8	3.11	19.0	0.26	0.16
2 Boisko rekreacyjne	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	16.8	6.99	31.4	0.42	0.22
3 Obszar zabaw 1	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	8.83	1.51	18.9	0.17	0.080
4 Obszar zabaw 3	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	9.17	1.70	22.8	0.19	0.075
5 Obszar zabaw 2	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	10.1	5.58	19.4	0.55	0.29
6 Obszar zabaw 4	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	11.0	1.52	32.7	0.14	0.046
7 Mini boisko	Poziome natężenie oświetlenia [lx] Wysokość: 0.001 m	3.45	0.68	11.8	0.20	0.058

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Alejki / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

## Alejki / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Alejki: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Srednia: 11.8 lx, Min.: 3.11 lx, Maks.: 19.0 lx, Min/srodek: 0.26, Min/maks: 0.16

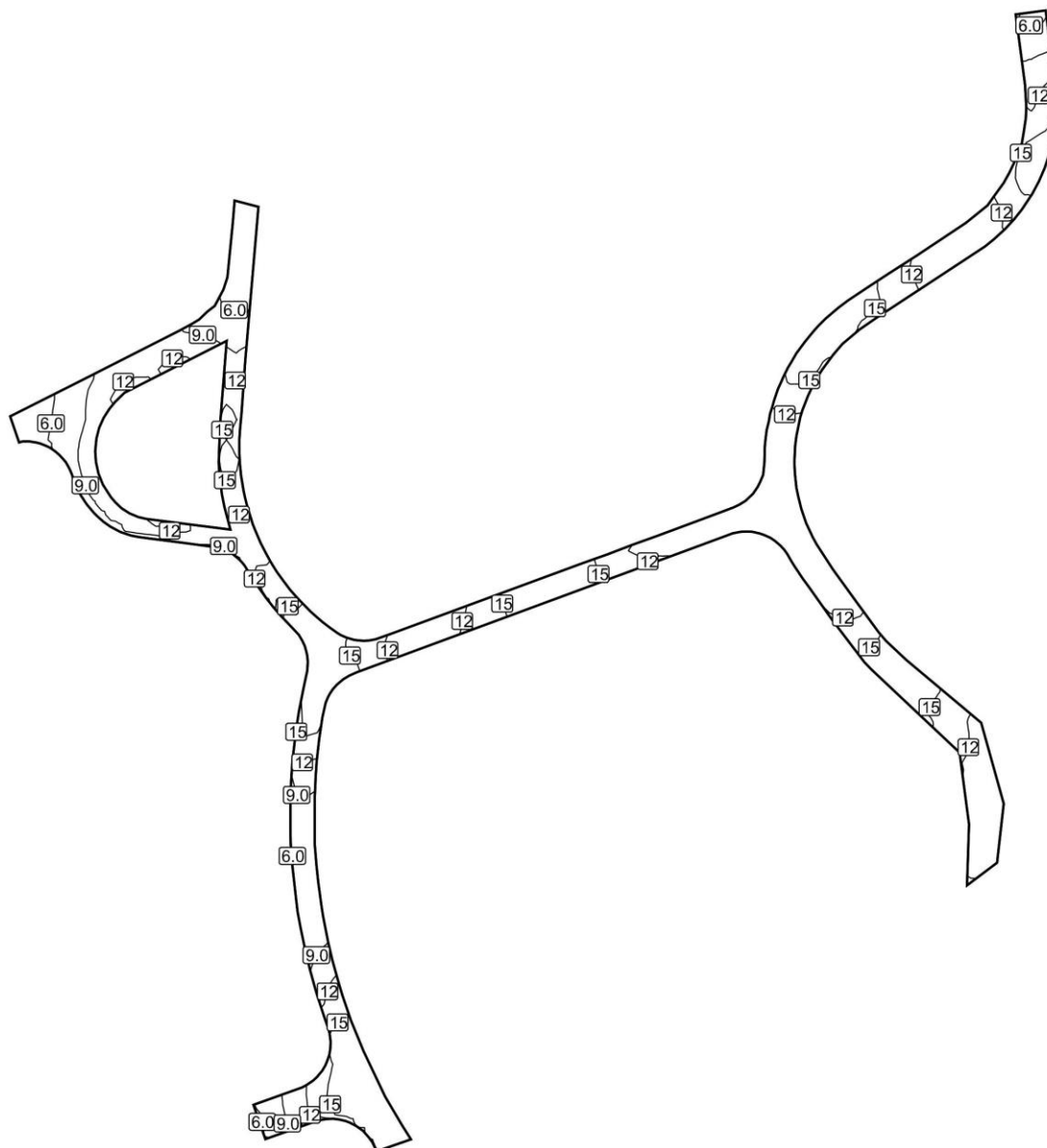
Wysokość: 0.010 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Alejki / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



Skala: 1 : 291

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Alejki / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

## Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 312



Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Boisko rekreacyjne / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

---

## Boisko rekreacyjne / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Boisko rekreacyjne: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Średnia: 16.8 lx, Min.: 6.99 lx, Maks.: 31.4 lx, Min/środek: 0.42, Min/maks: 0.22

Wysokość: 0.001 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Boisko rekreacyjne / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



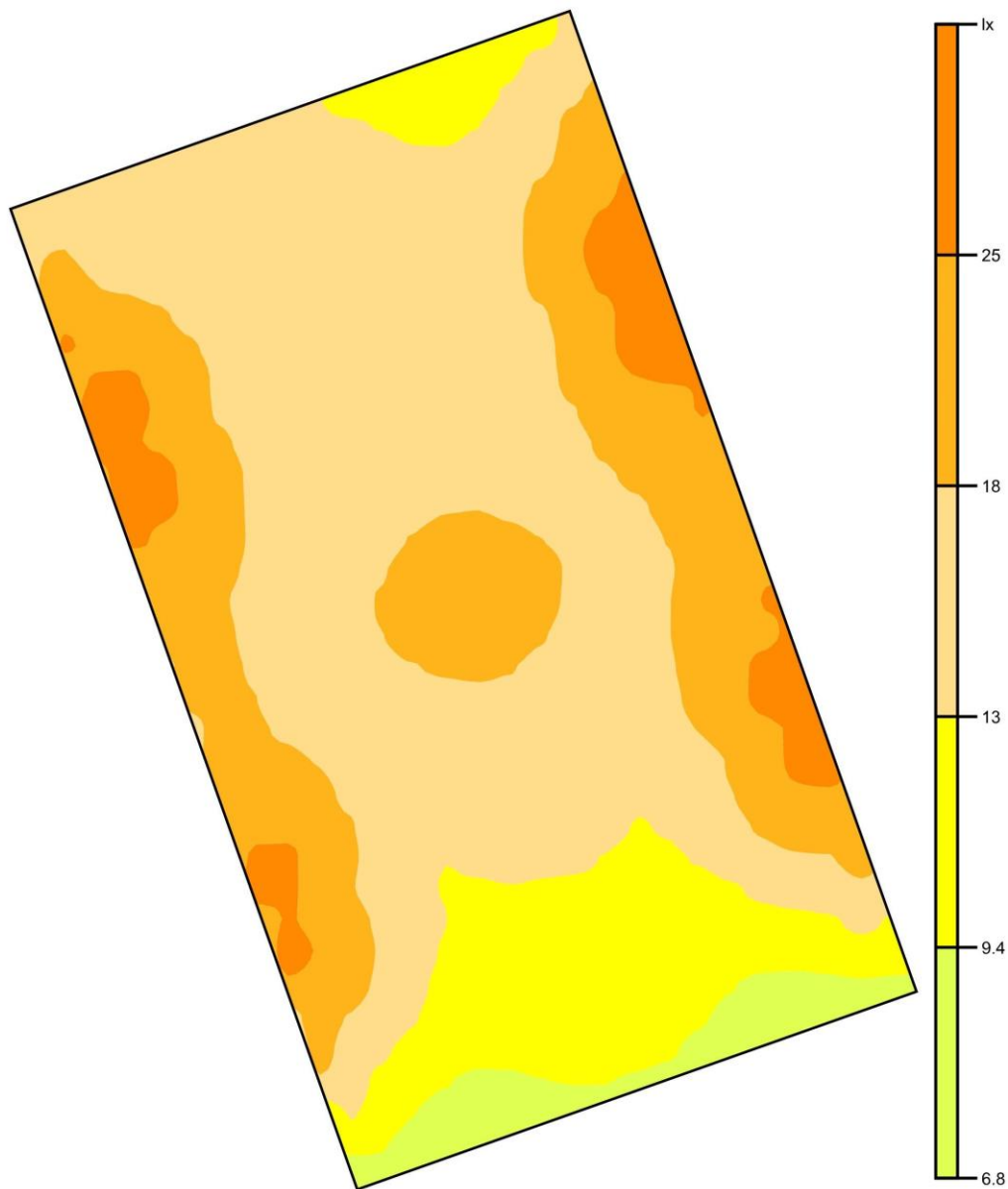
Skala: 1 : 190

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Boisko rekreacyjne / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 190

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 1 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

## Obszar zabaw 1 / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Obszar zabaw 1: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Średnia: 8.83 lx, Min.: 1.51 lx, Maks.: 18.9 lx, Min/środek: 0.17, Min/maks: 0.080

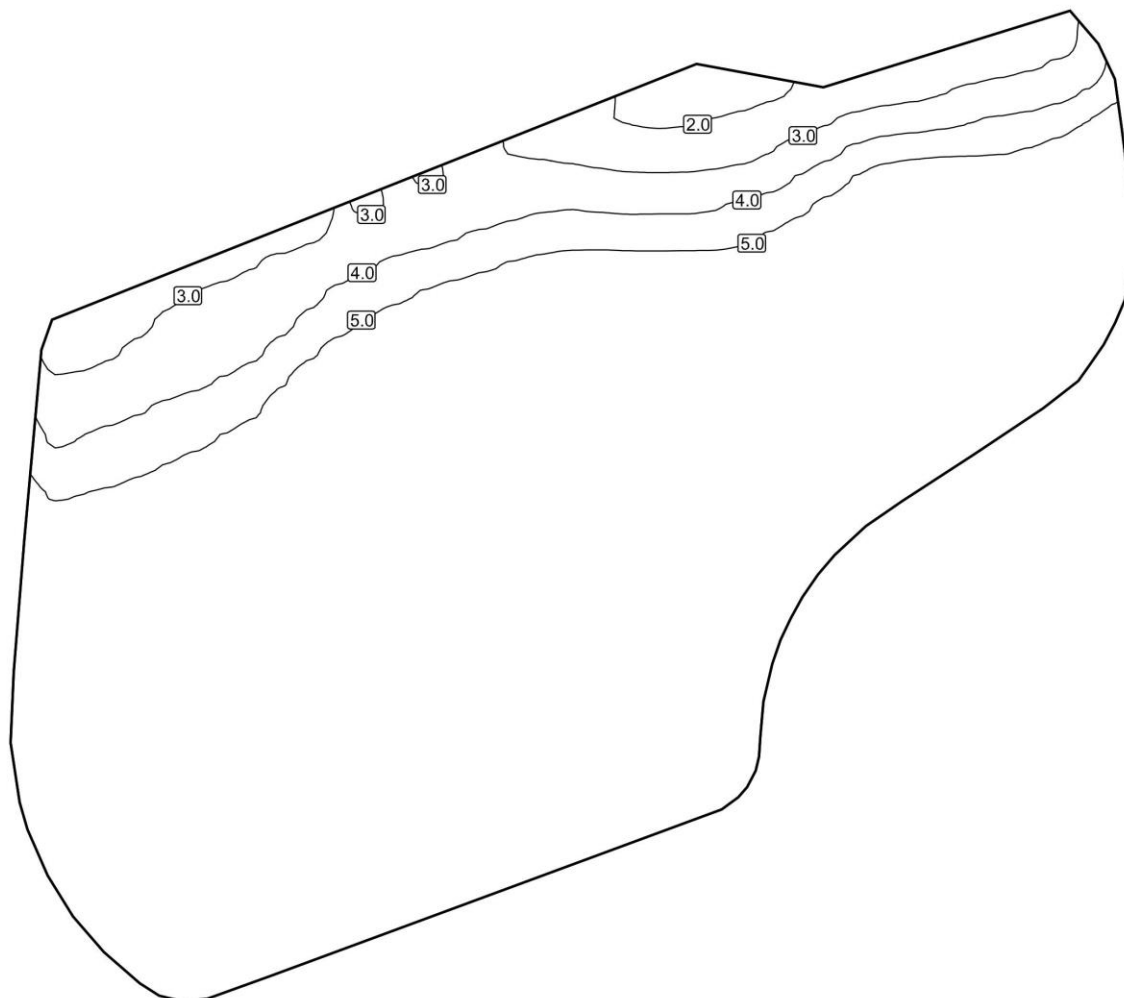
Wysokość: 0.001 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 1 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



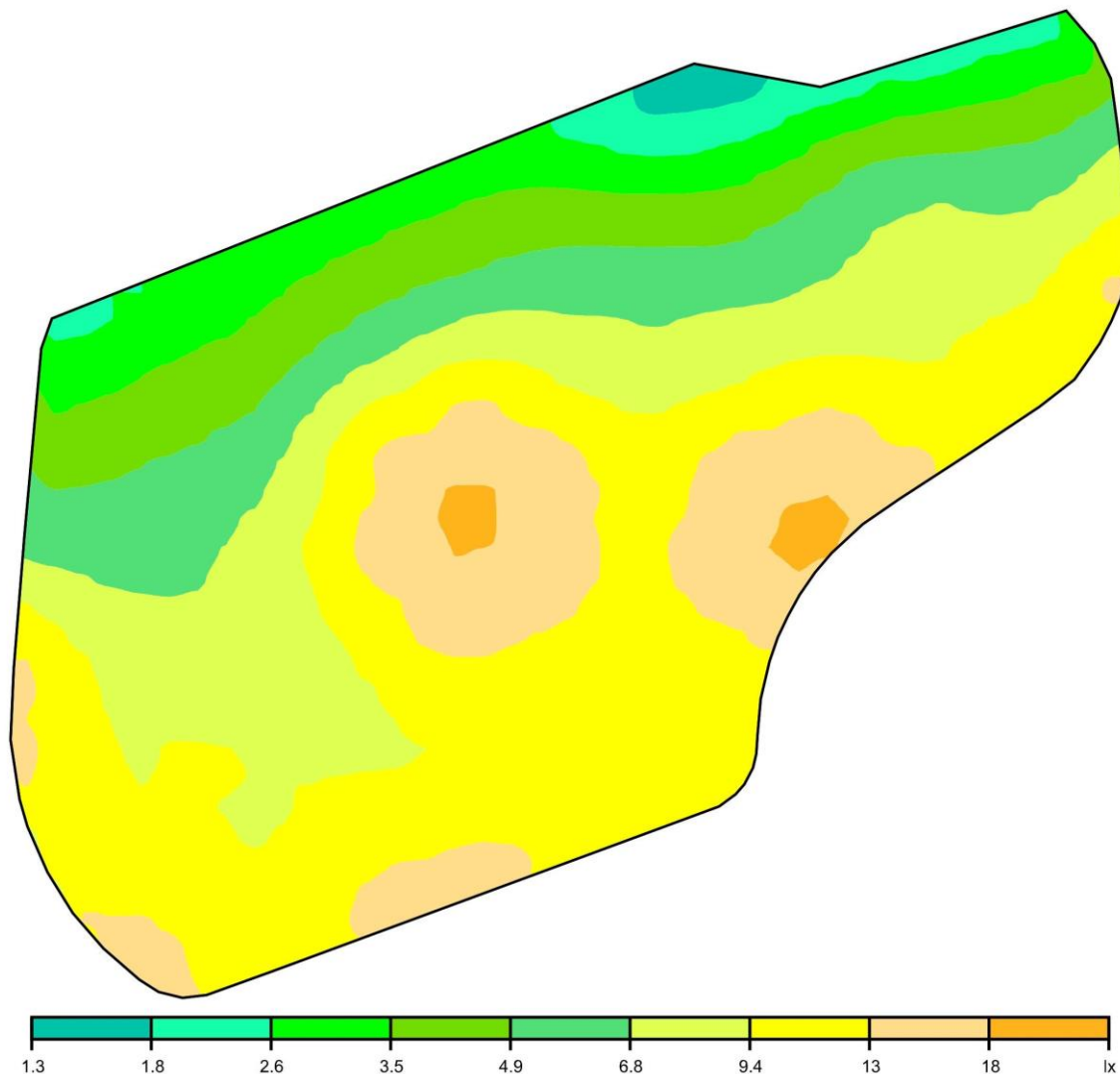
Skala: 1 : 213

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 1 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 213

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 3 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

## Obszar zabaw 3 / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Obszar zabaw 3: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Średnia: 9.17 lx, Min.: 1.70 lx, Maks.: 22.8 lx, Min/środek: 0.19, Min/maks: 0.075

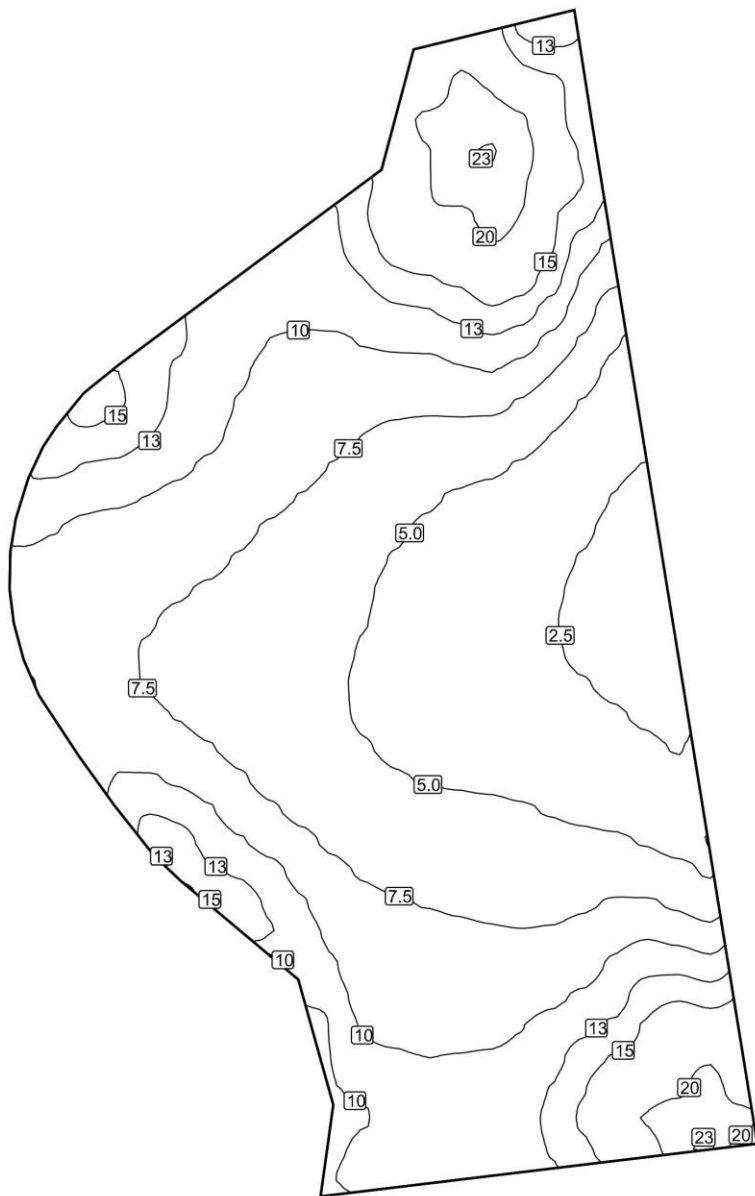
Wysokość: 0.001 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 3 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



Skala: 1 : 196

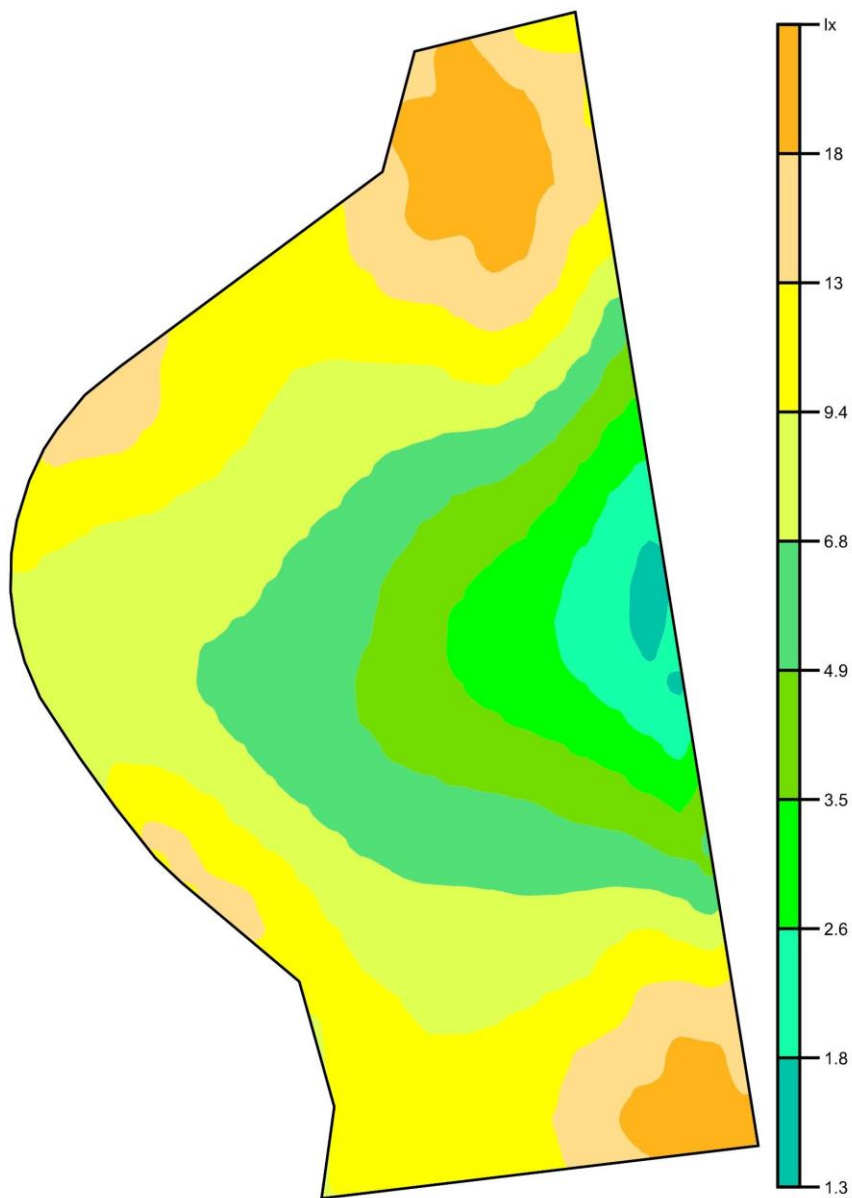


Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 3 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Nieprawidłowe kolory [lx]



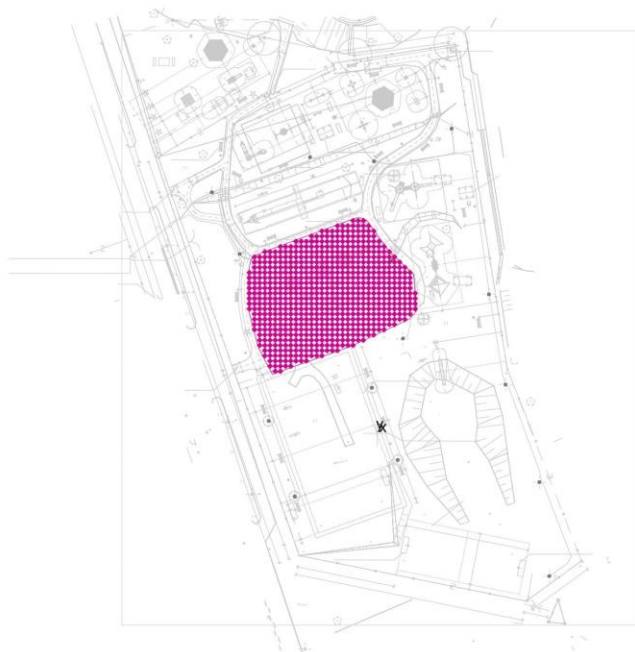
Skala: 1 : 196

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 2 / Poziome natężenie oświetlenia

DIALux

## Obszar zabaw 2 / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Obszar zabaw 2: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Średnia: 10.1 lx, Min.: 5.58 lx, Maks.: 19.4 lx, Min/środek: 0.55, Min/maks: 0.29

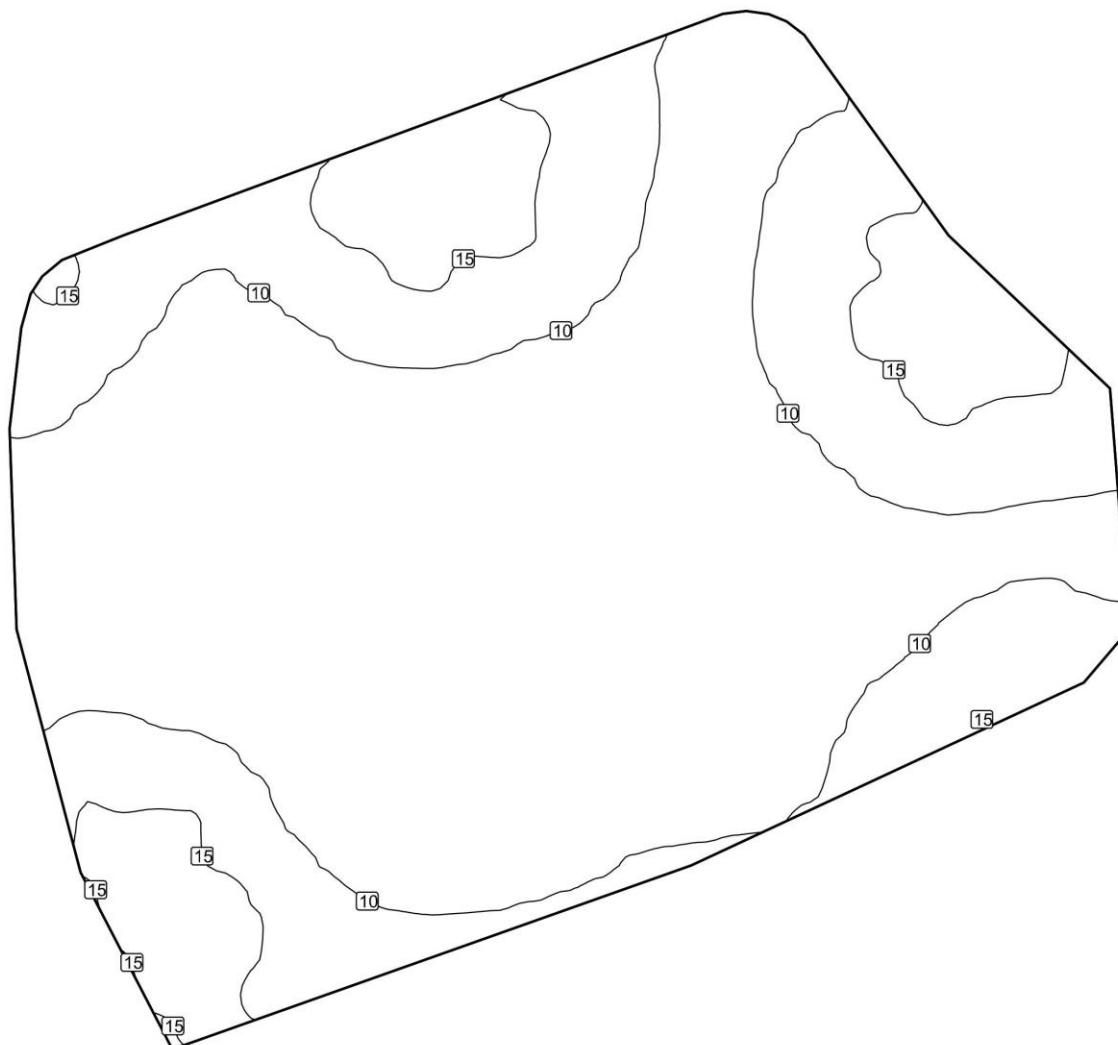
Wysokość: 0.001 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 2 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



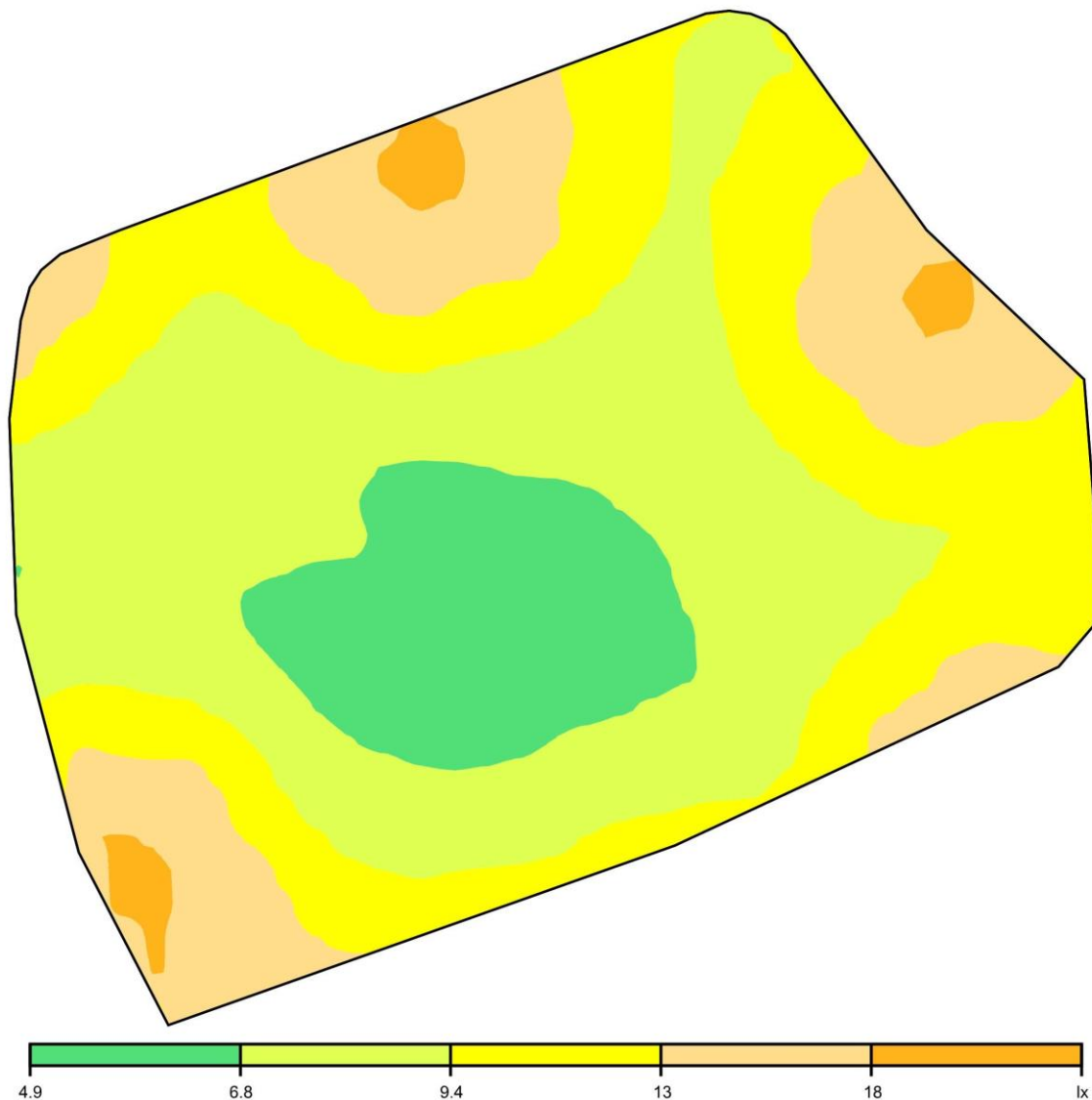
Skala: 1 : 178

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 2 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 178

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 4 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

## Obszar zabaw 4 / Poziome natężenie oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

**Obszar zabaw 4: Poziome natężenie oświetlenia (Siatka)**

**Scena świetlna: Scena świetlna 1**

Średnia: 11.0 lx, Min.: 1.52 lx, Maks.: 32.7 lx, Min/środek: 0.14, Min/maks: 0.046

Wysokość: 0.001 m

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 4 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Izolinie [lx]



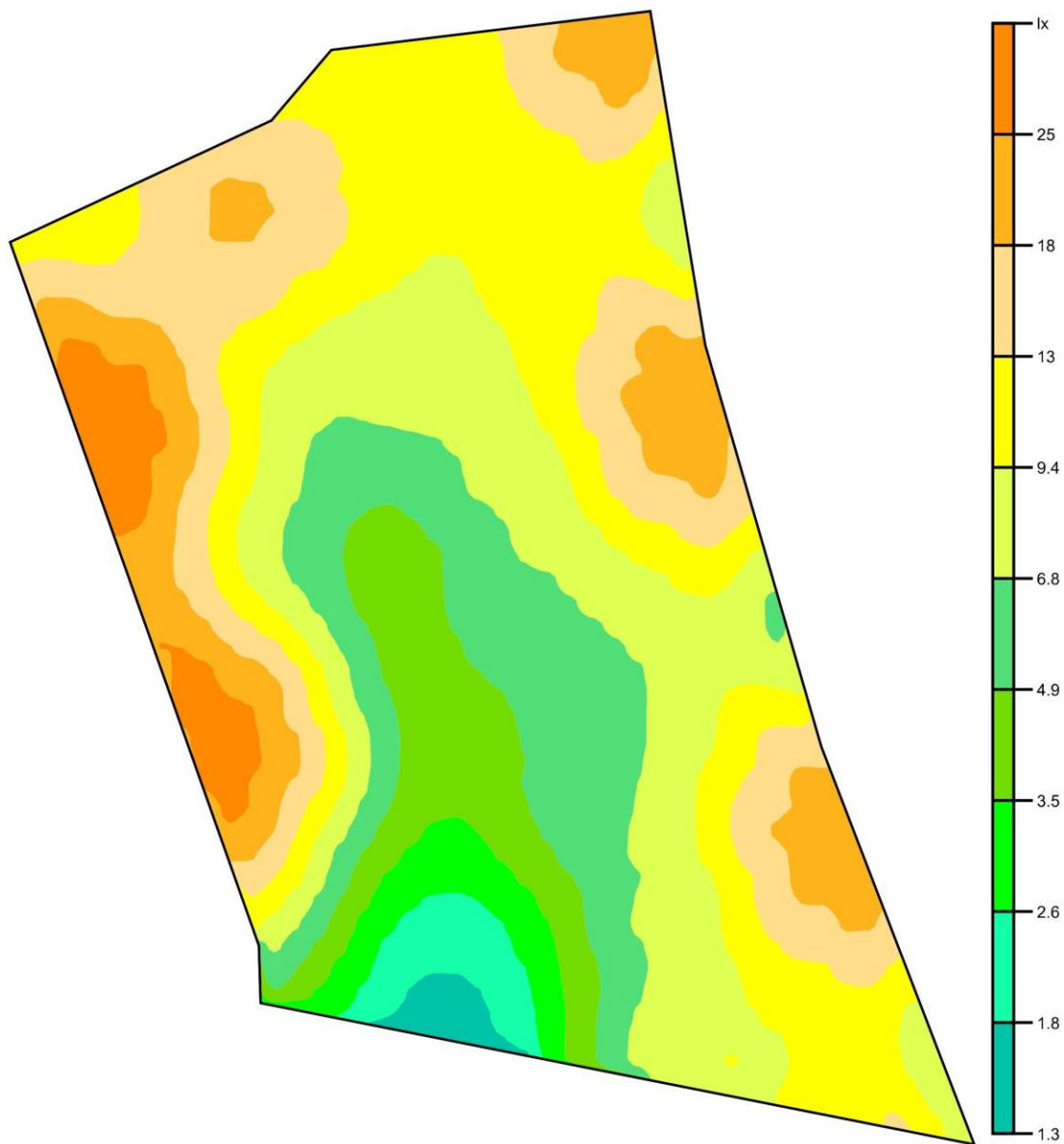
Skala: 1 : 255

Nowiny, Plac zabaw

Plac zabaw / Obszar zabaw 4 / Poziome natężenie oświetlenia

# DIALux

Nieprawidłowe kolory [lx]



Skala: 1 : 255