

MAKO CONSULTING

ul. Peowiaków 9/27

22-400 Zamość

www.makoconsulting.com.pl

PROJEKT TECHNICZNY

ZADANIE	ROZBUDOWA UL. LWOWSKIEJ W ZAMOŚCIU
ZAWARTOŚĆ	PROJEKT WYKONAWCZY - OŚWIETLENIE ULICZNE
BRANŻA	ELEKTRYCZNA
INWESTOR	PREZYDENT MIASTA ZAMOŚĆ, UL. RYNEK WIELKI 13, 22-400 ZAMOŚĆ
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	066401_1.0001.AR_53.209, 066401_1.0001.AR_49.23, 066401_1.0001.AR_49.53, 066401_1.0001.AR_49.54/2, 066401_1.0001.AR_53.210, 066401_1.0001.AR_49.90/4, 066401_1.0001.AR_49.95/3, 066401_1.0001.AR_53.238, 066401_1.0001.AR_51.1/5, 066401_1.0001.AR_51.33/10, 066401_1.0001.AR_51.33/11, 066401_1.0001.AR_51.33/17, 066401_1.0001.AR_51.33/28, 066401_1.0001.AR_53.261, 066401_1.0001.AR_52.2, 066401_1.0001.AR_51.33/30, 066401_1.0001.AR_51.33/9, 066401_1.0001.AR_51.34/4, 066401_1.0001.AR_51.73/2 066401_1.0001.AR_51.35/4, 066401_1.0001.AR_51.30/4, 066401_1.0001.AR_51.31/7, 066401_1.0001.AR_51.32/4, 066401_1.0001.AR_51.36/19, 066401_1.0001.AR_51.36/20, 066401_1.0001.AR_22.1/12, 066401_1.0001.AR_22.2/2, 066401_1.0001.AR_22.1/1, 066401_1.0001.AR_22.2/1, 066401_1.0001.AR_22.3/1, 066401_1.0001.AR_22.4/1, 066401_1.0001.AR_22.5/1, 066401_1.0001.AR_22.3/4, 066401_1.0001.AR_22.4/4, 066401_1.0001.AR_22.3/3, 066401_1.0001.AR_22.4/3, 066401_1.0001.AR_22.1/11, 066401_1.0001.AR_51.71/6, 066401_1.0001.AR_22.67, 066401_1.0001.AR_22.5/2, 066401_1.0001.AR_22.6/7, 066401_1.0001.AR_22.10/7, 066401_1.0001.AR_22.9/1, 066401_1.0001.AR_22.8, 066401_1.0001.AR_22.7/2, 066401_1.0001.AR_22.6/9, 066401_1.0001.AR_22.6/6, 066401_1.0001.AR_22.6/8, 066401_1.0001.AR_22.11/9, 066401_1.0001.AR_22.7/1, 066401_1.0001.AR_22.11/5, 066401_1.0001.AR_22.12/7, 066401_1.0001.AR_22.12/5, 066401_1.0001.AR_22.13/3, 066401_1.0001.AR_22.12/8, 066401_1.0001.AR_22.13/6, 066401_1.0001.AR_22.14/6, 066401_1.0001.AR_22.14/5, 066401_1.0001.AR_22.15/1, 066401_1.0001.AR_22.16/4, 066401_1.0001.AR_22.16/3, 066401_1.0001.AR_22.15/2, 066401_1.0001.AR_22.15/20, 066401_1.0001.AR_22.17/23 066401_1.0001.AR_22.17/22, 066401_1.0001.AR_22.15/4, 066401_1.0001.AR_22.15/19, 066401_1.0001.AR_22.15/23 066401_1.0001.AR_52.94, 066401_1.0001.AR_52.93, 066401_1.0001.AR_52.1, 066401_1.0001.AR_52.92/4, 066401_1.0001.AR_52.92/3, 066401_1.0001.AR_52.89/4, 066401_1.0001.AR_52.89/7, 066401_1.0001.AR_52.89/6, 066401_1.0001.AR_52.89/2, 066401_1.0001.AR_52.89/1, 066401_1.0001.AR_52.88/1, 066401_1.0001.AR_52.85/1, 066401_1.0001.AR_52.85/2, 066401_1.0001.AR_52.80, 066401_1.0001.AR_52.79/1, 066401_1.0001.AR_52.33/5, 066401_1.0001.AR_52.81
JEDNOSTKA EWID.	0664014_1 ZAMOŚĆ
KOD CPV	45200000-9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXV K 1,0 W 1,5
KATEGORIA GRUNTU	I
TOM	IV B

FUNKCJA	SPECJALNOŚĆ	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
PROJEKTANT	ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. JAROSŁAW GAJEWSKI	LUB/0010/PWBE/18	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	ELEKTRYCZNA	MGR INŻ. SŁAWOMIR OSTROWSKI	LUB/0204/PWOE/11	

30 CZERWIEC 2023 r

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

PROJEKT TECHNICZNY

TOM IVB BRANŻA ELEKTRYCZNA

1. Oświadczenie	3
2. Projekt techniczny	5
I. Część opisowa.....	6
II. Część rysunkowa	40

JAROSŁAW GAJEWSKI

(imię i nazwisko)

ZAMOŚĆ 30.06.2023

(miejscowość, data)

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Jako projektant, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny dla zadania:

ROZBUDOWA UL. LWOWSKIEJ W ZAMOŚCIU

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji nadziałce identyfikator:

066401_1.0001.AR_53.209 , 066401_1.0001.AR_49.23, 066401_1.0001.AR_49.53, 066401_1.0001.AR_49.54/2, 066401_1.0001.AR_53.210,
066401_1.0001.AR_49.90/4, 066401_1.0001.AR_49.95/3, 066401_1.0001.AR_53.238, 066401_1.0001.AR_51.1/5, 066401_1.0001.AR_51.33/10,
066401_1.0001.AR_51.33/11, 066401_1.0001.AR_51.33/17, 066401_1.0001.AR_51.33/28, 066401_1.0001.AR_53.261, 066401_1.0001.AR_52.2,
066401_1.0001.AR_51.33/30, 066401_1.0001.AR_51.33/9, 066401_1.0001.AR_51.34/4, 066401_1.0001.AR_51.73/2 066401_1.0001.AR_51.35/4,
066401_1.0001.AR_51.30/4, 066401_1.0001.AR_51.31/7, 066401_1.0001.AR_51.32/4, 066401_1.0001.AR_51.36/19,
066401_1.0001.AR_51.36/20, 066401_1.0001.AR_22.1/12, 066401_1.0001.AR_22.2/2, 066401_1.0001.AR_22.1/1, 066401_1.0001.AR_22.2/1,
066401_1.0001.AR_22.3/1, 066401_1.0001.AR_22.4/1, 066401_1.0001.AR_22.5/1, 066401_1.0001.AR_22.3/4, 066401_1.0001.AR_22.4/4,
066401_1.0001.AR_22.3/3, 066401_1.0001.AR_22.4/3, 066401_1.0001.AR_22.1/11, 066401_1.0001.AR_51.71/6, 066401_1.0001.AR_22.67,
066401_1.0001.AR_22.5/2, 066401_1.0001.AR_22.6/7, 066401_1.0001.AR_22.10/7, 066401_1.0001.AR_22.9/1, 066401_1.0001.AR_22.8,
066401_1.0001.AR_22.7/2, 066401_1.0001.AR_22.6/9, 066401_1.0001.AR_22.6/6, 066401_1.0001.AR_22.6/8, 066401_1.0001.AR_22.11/9,
066401_1.0001.AR_22.7/1, 066401_1.0001.AR_22.11/5, 066401_1.0001.AR_22.12/7, 066401_1.0001.AR_22.12/5, 066401_1.0001.AR_22.13/3,
066401_1.0001.AR_22.12/8, 066401_1.0001.AR_22.13/6, 066401_1.0001.AR_22.14/6, 066401_1.0001.AR_22.14/5, 066401_1.0001.AR_22.15/1,
066401_1.0001.AR_22.16/4, 066401_1.0001.AR_22.16/3, 066401_1.0001.AR_22.15/2, 066401_1.0001.AR_22.15/20,
066401_1.0001.AR_22.17/23 066401_1.0001.AR_22.17/22, 066401_1.0001.AR_22.15/4, 066401_1.0001.AR_22.15/19,
066401_1.0001.AR_22.15/23 066401_1.0001.AR_52.94, 066401_1.0001.AR_52.93, 066401_1.0001.AR_52.1, 066401_1.0001.AR_52.92/4,
066401_1.0001.AR_52.92/3, 066401_1.0001.AR_52.89/4, 066401_1.0001.AR_52.89/7, 066401_1.0001.AR_52.89/6, 066401_1.0001.AR_52.89/2,
066401_1.0001.AR_52.89/1, 066401_1.0001.AR_52.88/1, 066401_1.0001.AR_52.85/1, 066401_1.0001.AR_52.85/2, 066401_1.0001.AR_52.80,
066401_1.0001.AR_52.79/1, 066401_1.0001.AR_52.33/5, 066401_1.0001.AR_52.81

położonej w miejscowości Zamość sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zamość dnia 30.06.2023

(miejscowość ,data)

.....
(podpis projektanta)

Jako projektant sprawdzający, oświadczam niniejszym, iż projekt techniczny dla zadania:

ROZBUDOWA UL. LWOWSKIEJ W ZAMOŚCIU

(wymienić nazwę zamierzenia budowlanego)

do realizacji na działce identyfikator:

066401_1.0001.AR_53.209 , 066401_1.0001.AR_49.23, 066401_1.0001.AR_49.53, 066401_1.0001.AR_49.54/2, 066401_1.0001.AR_53.210, 066401_1.0001.AR_49.90/4, 066401_1.0001.AR_49.95/3, 066401_1.0001.AR_53.238, 066401_1.0001.AR_51.1/5, 066401_1.0001.AR_51.33/10, 066401_1.0001.AR_51.33/11, 066401_1.0001.AR_51.33/17, 066401_1.0001.AR_51.33/28, 066401_1.0001.AR_53.261, 066401_1.0001.AR_52.2, 066401_1.0001.AR_51.33/30, 066401_1.0001.AR_51.33/9, 066401_1.0001.AR_51.34/4, 066401_1.0001.AR_51.73/2 066401_1.0001.AR_51.35/4, 066401_1.0001.AR_51.30/4, 066401_1.0001.AR_51.31/7, 066401_1.0001.AR_51.32/4, 066401_1.0001.AR_51.36/19, 066401_1.0001.AR_51.36/20, 066401_1.0001.AR_22.1/12, 066401_1.0001.AR_22.2/2, 066401_1.0001.AR_22.1/1, 066401_1.0001.AR_22.2/1, 066401_1.0001.AR_22.3/1, 066401_1.0001.AR_22.4/1, 066401_1.0001.AR_22.5/1, 066401_1.0001.AR_22.3/4, 066401_1.0001.AR_22.4/4, 066401_1.0001.AR_22.3/3, 066401_1.0001.AR_22.4/3, 066401_1.0001.AR_22.1/11, 066401_1.0001.AR_51.71/6, 066401_1.0001.AR_22.67, 066401_1.0001.AR_22.5/2, 066401_1.0001.AR_22.6/7, 066401_1.0001.AR_22.10/7, 066401_1.0001.AR_22.9/1, 066401_1.0001.AR_22.8, 066401_1.0001.AR_22.7/2, 066401_1.0001.AR_22.6/9, 066401_1.0001.AR_22.6/6, 066401_1.0001.AR_22.6/8, 066401_1.0001.AR_22.11/9, 066401_1.0001.AR_22.7/1, 066401_1.0001.AR_22.11/5, 066401_1.0001.AR_22.12/7, 066401_1.0001.AR_22.12/5, 066401_1.0001.AR_22.13/3, 066401_1.0001.AR_22.12/8, 066401_1.0001.AR_22.13/6, 066401_1.0001.AR_22.14/6, 066401_1.0001.AR_22.14/5, 066401_1.0001.AR_22.15/1, 066401_1.0001.AR_22.16/4, 066401_1.0001.AR_22.16/3, 066401_1.0001.AR_22.15/2, 066401_1.0001.AR_22.15/20, 066401_1.0001.AR_22.17/23 066401_1.0001.AR_22.17/22, 066401_1.0001.AR_22.15/4, 066401_1.0001.AR_22.15/19, 066401_1.0001.AR_22.15/23 066401_1.0001.AR_52.94, 066401_1.0001.AR_52.93, 066401_1.0001.AR_52.1, 066401_1.0001.AR_52.92/4, 066401_1.0001.AR_52.92/3, 066401_1.0001.AR_52.89/4, 066401_1.0001.AR_52.89/7, 066401_1.0001.AR_52.89/6, 066401_1.0001.AR_52.89/2, 066401_1.0001.AR_52.89/1, 066401_1.0001.AR_52.88/1, 066401_1.0001.AR_52.85/1, 066401_1.0001.AR_52.85/2, 066401_1.0001.AR_52.80, 066401_1.0001.AR_52.79/1, 066401_1.0001.AR_52.33/5, 066401_1.0001.AR_52.81

położonej w miejscowości Zamość sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zamość dnia 30.06.2023

(miejscowość, data)

.....
(podpis projektanta sprawdzającego)

PROJEKT TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot inwestycji
3. Lokalizacja Inwestycji
4. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego
5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego
6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe
7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi-w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego;
8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne
9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: grzewczych, chłodniczych, klimatyzacji
10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego
11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem
12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej
13. Charakterystyka energetyczna budynku
14. Uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu przedmiotu umowy oraz odbioru robót budowlanych
15. Program zapewnienia jakości
16. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych
17. Uwzględnienie interesów osób trzecich
18. Program gospodarki odpadami

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONTAŻU

IV. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|--|-------------|
| 1. Plan zagospodarowania terenu - oświetlenie. | rys. PZT-1. |
| 2. Schemat elektryczny - oświetlenie | rys. E-1. |

PROJEKT TECHNICZNY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych(Dz.U. 2022 poz. 1518 z póź. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U. 2022 poz. 1518 z póź. Zmianami)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. 2023 poz. 645 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r . Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2023 poz. 1047 z póź. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 24 marca 2017 r w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywaniem nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 784z póź. zmianami),
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury i Budownictwa oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipiec 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz.U. 2019 poz. 2310 z póź. zmianami)
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. – o odpadach – (Dz.U. 2022 poz. 699 z póź. zmianami)
- Wizje lokalne i pomiary własne uzupełniające w terenie.

2. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest realizacja „**ROZBUDOWA UL. LWOWSKIEJ W ZAMOŚCIU**”

W zakres inwestycji stanowi rozbudowa ulicy Lwowskiej(DW849 i DK17) oraz odcinka Al. Jana Pawła II(DK17), polegająca na:

- budowlanych konstrukcji nawierzchni jezdni
- przebudowie skrzyżowań; skrzyżowania ul. Lwowskiej i ul. Młyńskiej oraz ul. Lwowskiej i Al. Jana Pawła II w postaci rond,

- budowa nawierzchni dróg dla pieszych
- budowa nawierzchni dróg dla rowerów
- budowa nawierzchni dróg dla pieszych i rowerów
- budowa zjazdów
- przebudowa zatok autobusowych i pętli autobusowej
- wykonanie cokołów budynków przy projektowanej infrastrukturze drogowej
- wycinka istniejących drzew i krzewów kolidujących z inwestycją
- budowa kanalizacji deszczowej
- budowa kanału technologicznego
- przebudowa sieci gazowej
- przebudowa sieci elektroenergetycznej
- budowa oświetlenia
- demontaż banerów reklamowych
- rozbiórka ogrodzeń kolidujących z inwestycją

Poszczególne elementy inwestycji będą użytkowane w sposób nie odbiegający od przyjętych standardów, ponieważ z drogi publicznej oraz jej elementów, jak określa to porządek prawny, może korzystać każdy, zgodnie z jej przeznaczeniem, z ograniczeniami i wyjątkami określonymi w przepisach szczególnych. Ruch pieszych będzie odbywał się po drogach dla pieszych lub drogach dla pieszych i rowerów, ruch rowerowy pod drogach dla rowerów lub drogach dla pieszych i rowerów, zaś ruch pojazdów mechanicznych po jezdni projektowanej drogi.

3. Lokalizacja inwestycji

Przedmiot inwestycji znajduje się na terenie m. Zamość. Inwestycja realizowana będzie na niżej wymienionych działkach:

Identyfikatory działek ewidencyjnych:

066401_1.0001.AR_53.209 , 066401_1.0001.AR_49.23, 066401_1.0001.AR_49.53, 066401_1.0001.AR_49.54/2, 066401_1.0001.AR_53.210,
 066401_1.0001.AR_49.90/4, 066401_1.0001.AR_49.95/3, 066401_1.0001.AR_53.238, 066401_1.0001.AR_51.1/5,
 066401_1.0001.AR_51.33/10, 066401_1.0001.AR_51.33/11, 066401_1.0001.AR_51.33/17, 066401_1.0001.AR_51.33/28,

066401_1.0001.AR_53.261, 066401_1.0001.AR_52.2, 066401_1.0001.AR_51.33/30, 066401_1.0001.AR_51.33/9, 066401_1.0001.AR_51.34/4, 066401_1.0001.AR_51.73/2 066401_1.0001.AR_51.35/4, 066401_1.0001.AR_51.30/4, 066401_1.0001.AR_51.31/7, 066401_1.0001.AR_51.32/4, 066401_1.0001.AR_51.36/19, 066401_1.0001.AR_51.36/20, 066401_1.0001.AR_22.1/12, 066401_1.0001.AR_22.2/2, 066401_1.0001.AR_22.1/1, 066401_1.0001.AR_22.2/1, 066401_1.0001.AR_22.3/1, 066401_1.0001.AR_22.4/1, 066401_1.0001.AR_22.5/1, 066401_1.0001.AR_22.3/4, 066401_1.0001.AR_22.4/4, 066401_1.0001.AR_22.3/3, 066401_1.0001.AR_22.4/3, 066401_1.0001.AR_22.1/11, 066401_1.0001.AR_51.71/6, 066401_1.0001.AR_22.67, 066401_1.0001.AR_22.5/2, 066401_1.0001.AR_22.6/7, 066401_1.0001.AR_22.10/7, 066401_1.0001.AR_22.9/1, 066401_1.0001.AR_22.8, 066401_1.0001.AR_22.7/2, 066401_1.0001.AR_22.6/9, 066401_1.0001.AR_22.6/6, 066401_1.0001.AR_22.6/8, 066401_1.0001.AR_22.11/9, 066401_1.0001.AR_22.7/1, 066401_1.0001.AR_22.11/5, 066401_1.0001.AR_22.12/7, 066401_1.0001.AR_22.12/5, 066401_1.0001.AR_22.13/3, 066401_1.0001.AR_22.12/8, 066401_1.0001.AR_22.13/6, 066401_1.0001.AR_22.14/6, 066401_1.0001.AR_22.14/5, 066401_1.0001.AR_22.15/1, 066401_1.0001.AR_22.16/4, 066401_1.0001.AR_22.16/3, 066401_1.0001.AR_22.15/2, 066401_1.0001.AR_22.15/20, 066401_1.0001.AR_22.17/23 066401_1.0001.AR_22.17/22, 066401_1.0001.AR_22.15/4, 066401_1.0001.AR_22.15/19, 066401_1.0001.AR_22.15/23 066401_1.0001.AR_52.94, 066401_1.0001.AR_52.93, 066401_1.0001.AR_52.1, 066401_1.0001.AR_52.92/4, 066401_1.0001.AR_52.92/3, 066401_1.0001.AR_52.89/4, 066401_1.0001.AR_52.89/7, 066401_1.0001.AR_52.89/6, 066401_1.0001.AR_52.89/2, 066401_1.0001.AR_52.89/1, 066401_1.0001.AR_52.88/1, 066401_1.0001.AR_52.85/1, 066401_1.0001.AR_52.85/2, 066401_1.0001.AR_52.80, 066401_1.0001.AR_52.79/1, 066401_1.0001.AR_52.33/5, 066401_1.0001.AR_52.81

4.Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego

4.1. Projektowane oświetlenie ul. Lwowskiej, al. Jana Pawła II

Oświetlenie projektowanej ulicy Lwowskiej oraz Al. Jana Pawła w m. Zamość polegać będzie na przestawieniu istniejących metalowych słupów oświetleniowych kolidujących z projektowaną drogą w nowe wskazane na projekcie PZT miejsca wolne od kolizji. Wskazane na projekcie nowe lokalizacje istniejących słupów oświetleniowych z istniejącymi oprawami LED rozmieszczone są w sposób zapewniający odpowiednie natężenie oświetlenia oraz równomierność oświetlenia. W miejscach gdzie nie wystarczyło istniejących słupów zaprojektowano nowe o takich samych lub zbliżonych parametrach.

Dodatkowo oświetlenie projektowanej ul. Lwowskiej w zakresie nowoprojektowanych opraw należy zrealizować oprawami oświetlenia drogowego typu LED o strumieniu świetlnym 6000lm dla jezdni oraz oprawy o strumieniu świetlnym 3000lm dla chodnika, 4000K, IP-66, IK-09, kl. ochr II, w obudowie ze stopu aluminium anodowanego z kloszem PC odpornym na UV oraz wbudowanymi ogranicznikami przepięć.

Oprawy oświetleniowe montować na stalowych słupach cylindryczno - stożkowych, zbieżnych w o wysokości $h=9,5m$ (wysokość oprawy $H=9,5m$) w przypadku jezdni oraz o wysokości $h=7,0m$ (wysokość oprawy $H=7,0m$) w przypadku chodnika. Projektowane słupy przystosowane do montażu wysięgnika jednoramiennego i dwuramiennego, wysięg wysięgnika $w=1,5m$ - jezdni oraz wysięg wysięgnika $w=1,0m$. Grubość ścianki słupa min. 4,0mm. Słupy montować na

typowych fundamentach betonowych o wym. $0.3 \times 0.3 \times 1,5\text{m}$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. $0,5\text{m}$ od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$ - 1kV wyprowadzonymi z projektowanych szaf oświetlenia ulicznego SOU zlokalizowanych na ul. Lwowskiej. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3 \times 2.5\text{mm}^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe, bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony pobocza. Projektowane oprawy przystosowano do redukcji mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00.

Dodatkowo ze względu na bardzo zły stan techniczny fundamentów betonowych na Al. Jana Pawła projektuje się wymianę istniejących słupów stalowych wraz z fundamentami na nowo projektowane. Istniejące oprawy LED należy przenieść na nowo projektowane słupy oświetleniowe i pozostają do dalszej eksploatacji. Oświetlenie projektowanej Al. Jana Pawła w zakresie nowoprojektowanych słupów oświetleniowych należy zrealizować jako słupy stalowe cylindryczno - stożkowe, zbieżne o wysokości $h=9,5\text{m}$ (wysokość oprawy $H=9,5\text{m}$) w przypadku jezdni oraz o wysokości $h=7,0\text{m}$ (wysokość oprawy $H=7,0\text{m}$) w przypadku chodnika. Projektowane słupy przystosowane do montażu wysięgnika jednoramiennego i dwuramiennego, wysięg wysięgnika $w=1,5\text{m}$ - jezdnia oraz wysięg wysięgnika $w=1,0\text{m}$. Grubość ścianki słupa min. $4,0\text{mm}$. Słupy montować na typowych fundamentach betonowych o wym. $0.3 \times 0.3 \times 1,5\text{m}$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. $0,5\text{m}$ od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4 \times 35\text{mm}^2$ - 1kV wyprowadzonymi z projektowanych szaf oświetlenia ulicznego SOU zlokalizowanych na ul. Lwowskiej. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3 \times 2.5\text{mm}^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe, bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony pobocza.

Dobre w projekcie parametry opraw oświetleniowych są parametrami minimalnymi, jakie należy spełnić przy wykonaniu projektowanego oświetlenia z warunkiem tolerancji $\pm 10\%$. Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych.

4.2. Projektowane oświetlenie ul. Tatarskiej

Oświetlenie projektowanej ul. Tatarskiej należy zrealizować oprawami oświetlenia drogowego typu LED24 o mocy 30W i strumieniu świetlnym 3600lm, 4000K, IP-66, IK-09, kl. ochr II, w obudowie ze stopu aluminium anodowanego z kloszem PC odpornym na UV oraz wbudowanymi ogranicznikami przepięć. Oprawy oświetleniowe zamontowane na sł. nr 1B/1 i 1B wykorzystać jako istniejące i przenieść z słupów nr: 104 i 106 (stara numeracja).

Oprawy oświetleniowe montować na nowych stalowych słupach cylindryczno - stożkowych, zbieżnych w o wysokości $h=5,0m$ (wysokość montażu oprawy $H=5,0m$), montaż oprawy bezpośrednio na słupie. Słupy montować na typowych fundamentach betonowych o wym. $0,3 \times 0,3 \times 1,0m$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. $0,5m$ od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4 \times 25mm^2$ - 1kV. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3 \times 2,5mm^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe, bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony chodnika/pobocza. Projektowane oprawy przystosowano do redukcji mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00.

4.3. Projektowane oświetlenie Rondo Lwowska - Młyńska

Oświetlenie projektowanego ronda Lwowska - Młyńska należy zrealizować oprawami oświetlenia drogowego typu LED72 o mocy 79W i strumieniu świetlnym 9950lm, 4000K, IP-66, IK-09, kl. ochr II, w obudowie ze stopu aluminium anodowanego z kloszem PC odpornym na UV oraz wbudowanymi ogranicznikami przepięć.

Oprawy oświetleniowe montować na nowych stalowych słupach cylindryczno - stożkowych, zbieżnych w o wysokości $h=10m$ (wysokość montażu oprawy $H=10m$), przystosowanych do montażu wysięgnika (wysięg wysięgnika $w=1,5$), grubość ścianki $4,0mm$. Słupy montować na typowych fundamentach betonowych o wym. $0,3 \times 0,3 \times 1,5m$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. $0,5m$ od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4 \times 35mm^2$ - 1kV. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3 \times 2,5mm^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe,

bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony chodnika/pobocza. Projektowane oprawy przystosowano do redukcji mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00.

4.4. Projektowane oświetlenie Rondo Lwowska - Jana Pawła II

Oświetlenie projektowanego ronda Lwowska - Jana Pawła II należy zrealizować oprawami oświetlenia drogowego typu LED96 o mocy 105W i strumieniu świetlnym 15300lm, 4000K, IP-66, IK-09, kl. ochr II, w obudowie ze stopu aluminium anodowanego z kloszem PC odpornym na UV oraz wbudowanymi ogranicznikami przepięć.

Oprawy oświetleniowe montować na nowych stalowych słupach cylindryczno - stożkowych, zbieżnych w o wysokości $h=10\text{m}$ (wysokość montażu oprawy $H=10\text{m}$), przystosowanych do montażu wysięgnika (wysięg wysięgnika $w=1,5$), grubość ścianki 4,0mm. Słupy montować na typowych fundamentach betonowych o wym. $0,3\times 0,3\times 1,5\text{m}$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. 0,5m od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4\times 35\text{mm}^2$ - 1kV. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3\times 2,5\text{mm}^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe, bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony chodnika/pobocza. Projektowane oprawy przystosowano do redukcji mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00.

4.5. Projektowane oświetlenie przejść dla pieszych

W zakresie projektowanej ulicy Lwowskiej i al. Jana Pawła II występują przejścia dla pieszych. W związku z tym, że znajdują się one w obszarze oświetlonym i na terenie zabudowanym konieczne jest ich odpowiednie oświetlenie. W tym celu przyjęto rozwiązanie dedykowane stosując słupy oświetleniowe po obu stronach jezdni z oprawami o asymetrycznym rozsyle światła.

Oświetlenie projektowanej ulicy Lwowskiej i al. Jana Pawła II w zakresie oświetlenia przejść dla pieszych należy zrealizować oprawami oświetlenia dedykowanymi dla przejść dla pieszych typu LED36 LED o mocy 40W, strumieniu świetlnym 5900 oraz 5350lm barwie 5000K, optyka prawa/lewa, IP-66, IK-09, kl. ochr II, w obudowie ze stopu aluminium anodowanego z kloszem PC odpornym na UV oraz wbudowanymi ogranicznikami przepięć. W celu uzyskania równomierności

oświetlenia i zapewnienie normatywnego natężenia oświetlenia na powierzchni przejścia dla pieszych słupy oświetleniowe rozmieszczono symetrycznie po obu stronach przejścia dla pieszych (w/g rysunku PZT).

Oprawy przejść dla pieszych montować na nowych stalowych słupach cylindryczno - stożkowych, zbieżnych w o wysokości $h=5,5\text{m}$ (wysokość montażu oprawy $H=5,5\text{m}$) oraz o wysokości $h=5,0\text{m}$ (wysokość montażu oprawy $H=5,0\text{m}$) przystosowanych do montażu wysięgnika (wysięg wysięgnika $w=1,0$), grubość ścianki $4,0\text{mm}$. Słupy montować na typowych fundamentach betonowych o wym. $0,3\times 0,3\times 1,0\text{m}$. Kolor słupów ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa. Wszystkie nowo projektowane słupy pomalować min. $0,5\text{m}$ od ziemi farbą odporną na działanie czynników zewnętrznych. Słupy oświetleniowe zasilić kablami YAKXS $4\times 35\text{mm}^2$ - 1kV. Oprawy oświetleniowe zasilić przewodami YKY $3\times 2,5\text{mm}^2$ 1kV wciągniętymi w otwory słupów i wysięgników. We wnękach słupów stosować złącza słupowe fazowe, bezpiecznikowe oraz neutralne z zabezpieczeniami jednofazowymi D01 - 6A. Dostęp do złącz słupowych słupów oświetleniowych zapewnić od strony chodnika/pobocza.

Dobre w projekcie parametry opraw oświetleniowych są parametrami minimalnymi, jakie należy spełnić przy wykonaniu projektowanego oświetlenia z warunkiem tolerancji $\pm 10\%$. Dopuszcza się zastosowanie opraw równoważnych.

4.6. Szafka oświetlenia ulicznego i sterowanie.

Projektowane szafki oświetleniowe SOU nr 44, 45, 46, 115 należy wykonać jako 6, 8 oraz 10 obwodowe wg schematu, o typowym wyposażeniu w obudowie izolacyjnej z tworzywa termoutwardzalnego oraz lakierowana lakierem odpornym na promieniowanie UV, ustawiona będzie na typowym fundamencie w pasie zieleni w miejscu wskazanym na planie oświetlenia – rys. PZT. Szafka wyposażona będzie w aparaturę modułową zabezpieczająco-sterującą oraz układ załączania oświetlenia w postaci cyfrowego mikroprocesorowego sterownika oświetleniem oraz układ sterowania kaskadowego jednokierunkowego. W każdej projektowanej oprawie oświetleniowej (prócz opraw przejść dla pieszych) przewidziano zaprogramowane na etapie produkcji regulatory mocy z redukcją mocy o 50% w godzinach od 24:00 do godz. 04:00.

4.7. Pomiar energii elektrycznej

Rozliczeniowe pomiary energii elektrycznej zużywanej przez oświetlenie ul. Lwowskiej w m. Zamość w poszczególnych szafach oświetleniowych, zlokalizowane są w istniejących szafach SOU. Istniejące układy pomiarowe należy przenieść do nowo projektowanych szaf oświetleniowych. Energia elektryczna mierzona będzie bezpośrednimi układami pomiarowo-rozliczeniowymi na napięciu 0.4kV z licznikiem 3-fazowym energii czynnej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia.

Włączenie projektowanych odcinków oświetlenia do istniejących złącz licznikowych odbywa się w ramach przyznanej mocy przyłączeniowej bez konieczności zmiany zabezpieczenia przedlicznikowego.

Istniejące układy pomiarowe zlokalizowane w istniejących SOU przeznaczone do przeniesienia w nowo projektowane szafy oświetleniowe:

- | | |
|--------------|------------------------------|
| - SOU Nr 44 | Nr Licznika: 11.414.421 2001 |
| - SOU Nr 45 | Nr Licznika: 11.635.308 2002 |
| - SOU Nr 46 | Nr Licznika: 71856994 |
| - SOU Nr 115 | Nr Licznika: 11.617.955 2002 |

4.8. Numeracja słupów oświetleniowych

Po wykonaniu projektowanego oświetlenia drogowego należy wykonać numerację słupów oświetleniowych. Nowa numeracja słupów oświetleniowych została oznaczona kolorem czerwonym w zakresie istniejących słupów po przestawieniu oraz fioletowym nowo projektowanych. W nawiasie kolorem czarnym zaznaczono stary numer słupa przed przestawieniem. Docelowo numerację uzgodnić na roboczo z Inwestorem. Oprócz numeracji na każdym słupie (dekiel wnęki słupowej) umieścić informację **"Nie dotykać! Urządzenie elektryczne"**.

Przykład zastosowanej numeracji:

118 (110) -- **nowy numer** (stary numer)

4.9 Układanie kabli

Trasy ułożenia kabli oświetleniowych podano w części graficznej na rysunku PZT. Kable należy układać na głębokości 0,7 m licząc od istniejących poziomów terenu w pasie drogowym. Kable

oświetleniowe układać na 10cm podsypce z piasku a następnie zasypać kolejną 15cm warstwą piasku. Szerokość wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Jako osłonę ostrzegawczą przed uszkodzeniami mechanicznymi kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi stosować folię kalandrowaną koloru niebieskiego z napisem "Uwaga kabel nN". Wykop powyżej foli ostrzegawczej zasypać gruntem rodzimym zagęszczając sprzętem mechanicznym poszczególne warstwy co 20cm każda.

Przejście kabli pod wjazdami i drogami wykonać w dodatkowych rurach gładkościennych (wysokiej wytrzymałości) HDPE 50/43mm, natomiast w miejscach skrzyżowania z innym uzbrojeniem podziemnym terenu kable układać w osłonach otaczających z rur karbowanych posiadających konstrukcję dwuwarstwową HDPE 50/42mm. Pod istniejącymi wjazdami przejścia linii kablowych wykonać metodą przepychu lub przewiertu. Kable wychodzące z rur uszczelnić masą bitumiczną lub taśmą hydroizolacyjną. Przy równoległym układaniu kabli we wspólnym wykopie zachować między nimi 10-cio cm odległość. Kable wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki założone w miejscach zmiany przebiegu trasy i na trasie w odstępach co 10 mb. Roboty kablowe wykonywać zgodnie z PN-76/E-05125.

4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Projektowane urządzenia elektryczne nN zasilane są z projektowanych szaf SOU przystosowanych do pracy w systemie TN-C. Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączenie zasilania przez urządzenia zabezpieczające, przeciążeniowo - zwarciovowe w czasie trwania zwarcia doziemnego nie dłuższym niż 5sek. Przewody ochronne stanowić będą żyły neutralno-ochronne „PEN” w kablach. Przewody neutralno-ochronne „PEN” w kablach NN należy wyróżnić niebieskim kolorem izolacji a ich końce w miejscach przyłączeń oznaczyć końcówkami koloru żółtozielonego. Przewody „PEN” należy uziemić w szafach oświetleniowych oraz co kolejny słup oświetleniowy (wg ryz. PZT) oraz końcowych słupach oświetleniowych. We wnękach słupów przewody neutralno-ochronne „PEN” przyłączyć do zacisków uziemiających słupów stalowych. Wykonać uziomy sztuczne taśmowo-prętowe z prętów ϕ 18 i bednarki PFe/Zn 20×5 mm układanej we wspólnym wykopie 10cm poniżej kabli oświetleniowych. W zakresie ochrony od porażeń instalację przystosować do wymagań normy.

4.11 Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z przedmiotową dokumentacją, wymogami norm przepisów w zakresie opracowania.
2. Po zakończeniu robót montażowych dokonać niezbędnych badań i pomiarów, a protokoły z ich wynikami przekazać użytkownikowi urządzeń w czasie odbioru ostatecznego.
3. Przy wykonywaniu robót należy, stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby dla których wydano certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne (art. 10 Prawo Budowlane).
4. Wszelkie prace budowlane związane z układaniem nowych kabli, przełożeniem po nowej trasie oraz zainstalowania rur osłonowych dla tych kabli podlegają odbiorowi przed zasypaniem przez Inwestora lub Inspektora nadzoru.
5. Po wykonaniu prac budowlanych wszystkie odcinki nowych kabli podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, a odcinki kabli wyłączonych z eksploatacji i pozostawione w ziemi należy na mapach geodezyjnych oznaczyć jako nieczynne.
6. Wykonać niwelację rzędnych posadowienia istniejących słupów oświetleniowych pozostających bez zmian względem projektowanej drogi i chodników.
7. Dla nie zidentyfikowanych kabli wykonać wykopy kontrolne w celu identyfikacji poszczególnych odcinków kablowych.
8. Dobrane w projekcie materiały i urządzenia wskazaniem konkretnych producentów zastały przyjęte celem rzetelnego opracowania projektu umożliwiające jego jednoznaczne odczytanie (zgodnie z Rozporządzeniem Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2020 poz. 1609 z późn. zmianami). Celem opracowania nie jest ograniczanie konkurencji. Zezwala się na zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń niż ujęte w niniejszym opracowaniu pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od zaprojektowanych.

5. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego

W dniu 17.04.2023 r. zostały wykonane geotechniczne badania podłoża gruntowego na omawianym obszarze. Wykonano 9 otworów geotechnicznych do głębokości 5,0 m p.p.t. Wydobywane próbki gruntu zostały poddane badaniom makroskopowym prowadząc jednocześnie

obserwację poziomu wód gruntowych. Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań.

Warunki gruntowe

Charakterystyki fizykomechanicznych właściwości gruntów zalegających w podłożu budowlanym dokonano na podstawie:

- badań makroskopowych gruntów przeprowadzonych w terenie

W świetle przeprowadzonych badań wydzielono w podłożu sześć warstw geotechnicznych. Podstawą wydzielenia były stwierdzone różnice w genezie oraz wykształceniu litologicznym, a także różnice w konsystencji napotkanych w trakcie badań gruntów. Wydzielone warstwy oznaczono symbolami *I*, *IIa*, *IIb*, *IIc*, *IIIa* oraz *IIIb*. Charakterystykę wydzielonych warstw przedstawiono poniżej.

Warstwa geotechniczna I

Do warstwy tej zaliczono średnio zagęszczone grunty niespoiste, litologicznie wykształcone w postaci piasków średnich lokalnie z rumoszem. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G1.**

Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień zagęszczenia. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 14 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,85 \text{ T/m}^3$
- stopień zagęszczenia	$I_D = 0,50$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 33,0^\circ$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 79000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 94000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIa

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów oraz glin. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G4.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 16 - 20 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 - 2,15 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,15$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 16,0^\circ$
- spójność	$c_u = 19,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 23000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 33000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIb

Do warstwy tej zaliczono plastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G4.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono w ZAŁ. NR 4 oraz poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 24 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,00 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,35$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 12,0^\circ$
- spójność	$c_u = 12,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 15000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 21000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIc

Do warstwy tej zaliczono miękkoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci pyłów. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G4.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości stopnia plastyczności wyznaczono na podstawie badań terenowych. Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej.

- wilgotność naturalna	$W_n = 26 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 1,95 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,55$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 9,0^\circ$
- spójność	$c_u = 8,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 10000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 14000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIIa

Do warstwy tej zaliczono półzwarte grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margla z wypełnieniem pylasto - gliniastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G2.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,00$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 18,0^\circ$
- spójność	$c_u = 30,00 \text{ kPa}$

- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 33000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 48000 \text{ kPa}$

Warstwa geotechniczna IIIb

Do warstwy tej zaliczono twardoplastyczne grunty spoiste, litologicznie wykształcone w postaci zwietrzelin gliniastych margla z wypełnieniem pylasto - gliniastym. Pod względem stratygraficznym zaliczono je do czwartorzędu. **Grupa nośności podłoża – G2.**

Pod względem stopnia geologicznej konsolidacji zaliczono je do grupy „C”. Wartości parametrów geotechnicznych dla tej warstwy ustalono metodą B, przyjmując za parametr wiodący stopień plastyczności. Wartości parametrów przedstawiono poniżej:

- wilgotność naturalna	$W_n = 22 \%$
- gęstość objętościowa	$\rho = 2,05 \text{ T/m}^3$
- stopień plastyczności	$I_L = 0,05$
- kąt tarcia wewnętrznego	$\varphi_u = 17,0^\circ$
- spójność	$c_u = 25,00 \text{ kPa}$
- moduł odkształcenia pierwotnego	$E_o = 29000 \text{ kPa}$
- edometryczny moduł ścisłości	$M_o = 42000 \text{ kPa}$

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych.

Warunki wodne








W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 5,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

Wnioski i zalecenia

1. Na badanym obszarze podłoże gruntowe jest niejednorodne i uwarstwione.
2. W wykonanych otworach stwierdzono występowanie gruntów słabonośnych – warstwa geotechniczna IIb oraz IIc.
3. W trakcie wierceń (kwiecień 2023 r.) prowadzono obserwację hydrogeologiczną. W rozpoznanej strefie podłoża do głębokości 5,0 m nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

4. Ze względu na występowanie w podłożu gruntów słabo przepuszczalnych, po intensywnych opadach lub roztopach lokalnie mogą wystąpić sączenia śródglinowe.
5. Na badanym obszarze pod projektowany obiekt występują głównie grunty o grupie nośności G4. W miejscach występowania gruntów o grupie nośności G4 należy przygotować podłoże gruntowe tak, aby bezpośrednio pod konstrukcją drogi występowały grunty nośności G1.
6. Maksymalna głębokość przemarzania podłoża dla terenu badań wynosi $h_z = 1,0$ m pod poziomem terenu.
7. Rozpoznanie ma charakter punktowy i może nie obejmować gruntów nienośnych nieobjętych wierceniami.
8. Podane wartości I_D oraz I_L są wartościami uśrednionymi dla danej warstwy geotechnicznej.
9. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego „ γ m”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z pkt. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m” dla gruntów spoistych należy zmniejszyć mnożąc przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.
10. Zgodnie z Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz.463); projektowane obiekty należą do pierwszej kategorii geotechnicznej, a badany teren należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych. Ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu ustala Projektant.





Otwory geotechniczne

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2.1						
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			Otwór 1											
Miejscowość: Zamość			Obiekt: ul. Lwowska			System wiercenia: Mechaniczny								
Gmina: Zamość			Zlecniodawca: MAKO Consulting			Rzędna: 226.30 m n.p.m.								
Powiat: zamojski			Dozór geol.: mgr Mariusz Żoładz			Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-04						
Województwo: lubelskie														
Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot		Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu					
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11				
Czwartorzęd Czwartorzęd	Nasypy Nasyp	1.0		0.10	Gleba ciemnobrązowa Nasyp niekontrolowany (Pył z rumoszem i okruchami cegieł) ciemnobrązowy	Gb	nN (II+KR+Cg) -	w		-				
			mpl											
	Czwartorzęd Czwartorzęd	1.20		1.00	Pył brązowy	II	IIc			II	IIa	tpl		
			1.70		1.20	Gлина brązowa	G						IIb	pl
				2.80		1.70	Pył brązowy						KWg	
			3.20			2.80	Pył brązowy							IIIa
	3.70			3.20	Zwietrzlina gliniasta opoki biała									
		4.0		3.70	Zwietrzlina gliniasta opoki biała									
	5.0			4.0										

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 4			Zał.nr: 2.4							
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Obiekt: ul. Lwowska Zleceńodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądz			System wiercenia: Mechaniczny							
						Rzędna: 226.30 m n.p.m.							
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2023-04						
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu				
		[m.p.p.t]	[m]							[m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
	Nasyp	Nasyp			0.10	Gleba ciemnobrazowa	Gb	nN (II+Cg+Gruz) -	IIa	w	-		
					0.50	Nasyp niekontrolowany (Pył z okruchami cegieł i gruzem) ciemnobrazowy					-		
	Czwartorzęd	Czwartorzęd				Pył brązowy	II						tpl
					2.30	Pył brązowy	IIb					pl	
					2.60	Zwietrzlina gliniasta opoki biała	IIIb					tpl	
					3.60	Zwietrzlina gliniasta opoki biała	KWg					pzw	

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór 5				Zał.nr: 2.5			
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Obiekt: ul. Lwowska Zleceńodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołędź			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 223.30 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-04		
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
		[m.p.p.t]	[m]							[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Nasyp	Nasyp			Nasyp niekontrolowany (Pył z okruchami cegieł i żwirem) ciemnobrazowy	nN (II+Cg+Ż)	w	-	-	
				0.80	Nasyp niekontrolowany (Pył z okruchami cegieł i rumoszem) ciemnobrazowy	nN (II+Cg+KR)			-	
	Czwartorzęd	Czwartorzęd		1.10	Pył brązowy	II			IIa	tpl
				3.70	Piasek średni z rumoszem jasnobrazowy	Ps+KR			I	szg
				3.90	Zwietrzlina gliniasta opoki biała	KWg			IIIb	tpl
				4.80	Zwietrzlina gliniasta opoki biała	IIIa			pzw	
5.00										

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2.6			
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk			Otwór 6								
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Objekt: ul. Lwowska Zleceńodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądz			System wiercenia: Mechaniczny					
						Rzędna: 223.70 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-04			
Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
		Nasyp		0.10	Gleba ciemnobrazowa	nN (II+Cg+KR)	Gb	-			
				0.50	Nasyp niekontrolowany (Pył z okrucami cegieł i rumoszem) ciemnobrazowy Nasyp niekontrolowany (Pył z okrucami cegieł i żwirem) ciemnobrazowy						nN (II+Cg+Z)
		Czwartorzęd		1.00	Pył brązowy	KWg	II	IIa	w	tpl	
				3.20	Zwietrzlina gliniasta opoki biała						
				4.00	Zwietrzlina gliniasta opoki biała						
				5.00							

GEO-WIZJA Usługi Geologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 2.7		
Giedlarowa 422B, 37-300 Leżajsk								Otwór 7		
Miejscowość: Zamość Gmina: Zamość Powiat: zamojski Województwo: lubelskie			Objekt: ul. Lwowska Zleceńodawca: MAKO Consulting Dozór geol.: mgr Mariusz Żołądź			System wiercenia: Mechaniczny				
						Rzędna: 224.20 m n.p.m.				
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2023-04		
Głębokość wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	
[m.p.p.t.]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Nasypy Nasyp			0.10	Gleba ciemnobrazowa Nasyp niekontrolowany (Pył z okrucami cegieł i rumoszem) ciemnobrazowy	Gb			
				1.0		1.00	Pył brązowy	nN (II+Cg+KR)	-	
		Czwartorzęd Czwartorzęd					II	Ila	w	tpl
				2.0						
				3.0		3.10	Zwietrzlina gliniasta opoki biała		IIIb	
				4.0		3.90	Zwietrzlina gliniasta opoki biała	KWg	IIIa	
			5.0		5.00					

Określenie kategorii geotechnicznej gruntu

Określa się kategorie geotechniczną jako pierwszą.

Sposób posadowienia obiektu budowlanego

Zaprojektowano posadowienie obiektu budowlanego na warstwie z betonowej tak, aby podstawa konstrukcja nawierzchni była posadowiona na stabilnej płaszczyźnie.

6. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

6.1 Obliczenia techniczne

Dane elektroenergetyczne - Szafka oświetleniowa SOU Nr 46, zasilanie ze. st. "Melioracja".

Lp	Nr obwodu oświet.	Moc zainstalowana P_i (kW)	Moc szczytowa P_i (kW)	Moc przyłączeń/ umowna P_i (kW)	Prąd I_n (A)	Zabezp. obw. oświetl. (A)	Kabel oświetl.
1.	Obw. nr 1	0,24	0,99		0,37	16 (gG)	YAKXS 4×35mm ²
2.	Obw. nr 2	0,24	1,155		0,37	16 (gG)	YAKXS 4×35mm ²
3.	Obw. nr 3	1,45	0,055		2,21	16 (gG)	YAKXS 4×35mm ²
4.	Obw. nr 4	1,41	0,055		2,15	16 (gG)	YAKXS 4×35mm ²
Łącznie		3,34	3,34	9,0	5,1	63 (gF)	YAKXS 4×70mm ²

Moc istniejąca i projektowana (dla SOU Nr 46, ul. Lwowska)	$P_i = P_s = 3,34\text{kW}$
Moc istniejąca + proj (obw. nr 1, kier. st. 158, kier. Kalinowice)	$P_i = P_s = 3 \cdot 60\text{W} + 2 \cdot 30\text{W} = 0,24\text{kW}$
Moc istniejąca + proj (obw. nr 2, kier. st. 161, kier. Kalinowice)	$P_i = P_s = 3 \cdot 60\text{W} + 2 \cdot 30\text{W} = 0,24\text{kW}$
Moc Istniejąca + proj (obw. nr 3, kier. st. 159, kier. Miast)	$P_i = P_s = 11 \cdot 60\text{W} + 7 \cdot 30\text{W} + 4 \cdot 40\text{W} + 4 \cdot 105\text{W} = 1,45\text{kW}$
Moc istniejąca + proj (obw. nr 4, kier. st. 156, kier. Miasto)	$P_i = P_s = 12 \cdot 60\text{W} + 8 \cdot 30\text{W} + 6 \cdot 40\text{W} + 2 \cdot 105\text{W} = 1,41\text{kW}$
Moc umowna ISTNIEJĄCA	$P_p = 9,0\text{kW}$
Zabezp. przed licznikowe ISTNIEJĄCE	Istn. 63A/gF
Napięcie zasilania	$U = 230/400\text{V}$
Współczynnik mocy	$\cos \phi = 0,95$
Kable oświetleniowe	YAKXS 4 × 35mm ²
Ochrona p.porażeniowa	szybkie wyłączenie napięcia w układzie sieci TN

Obwód zasilający nr 3:

Obciążenie projektowanego obwodu nr 3 zasilania oświetlenia:

$$P_i = P_s = 1450W / :3 = 483W/faza$$

$$\text{Prąd szczytowy} \quad I_s = \frac{483}{230 \times 0,95} = 2,21A$$

$$\text{Prąd rozruchowy} \quad I_r = I_n \times k_r = 2,21A \times 1,5 = 3,31A$$

Wartość prądu zabezpieczenia obwodu nr 3: $I_n = 16A/gG$

$$I_B \geq I_r$$

$$16A \geq 3,31A$$

Projektowane zabezpieczenie obwodu nr 3 zasilające oświetlenie uliczne w szafie o wartości **16A** i charakterystyce **gG** - spełnia warunek.

Istniejący Obwód zasilający SOU nr 46:

Obciążenie projektowanego oświetlenia:

$$P_i = P_s = 3340W / :3 = 1113W/faza$$

$$\text{Prąd szczytowy} \quad I_s = \frac{1113}{230 \times 0,95} = 5,1A$$

$$\text{Prąd rozruchowy} \quad I_r = I_n \times k_r = 5,1A \times 1,5 = 7,65A$$

Wartość prądu istniejącego zabezpieczenia : $I_n = 63A/gF$

$$I_B \geq I_r$$

$$63A \geq 7,65A$$

Istniejące zabezpieczenie przed licznikowe oświetlenia ulicznego w szafie o wartości **63A** i charakterystyce **gF** - spełnia warunek.

6.2 Dobór kabla oświetleniowego

Dobór kabla oświetlenia ulicznego

Moc znamionowa i szczytowa	$P_i = P_s = 1450W / :3 = 483W/faza$
Prąd nominalny	$I_B = 2,21A$
Prąd zabezpieczenia obwodu	$I_N = 16A/gG$

Obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x35mm² /1kV o $I_{dd} = 135A \times 0,74 = 99,9A$
Gdzie 0.74 współczynnik poprawkowy K_{g6} z tytułu ułożenia kabli w przepustach kablowych.

Projektowany kabel YAKXS 4 x 35mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

$$2,21A < 16A < 99,9A \quad \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z \quad \text{gdzie: } I_2 = k_2 \cdot I_N$$

$$5 \cdot 16A < 1,45 \cdot 99,9A$$

$$80A < 144,85A \quad \text{warunek spełniony}$$

6.3 Obliczenia spadków napięć

Spadki napięć:

Obwód nr 3 zasilający oświetlenie uliczne YAKXS 4x35mm² z SOU nr 46:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

Oznaczenia:

P - moc szczytowa

l - długość odcinka linii zasilającej

s - przekrój poprzeczny żyła

Un - napięcie znamionowe zasilania

γ - konduktywność materiału żyły zasilającej (*Al*=35 Ωm/mm², *Cu*=56 Ωm/mm²)

Procentowy spadek napięcia	
P [W]	1450/3=483/faza
l [m]	575
S [mm ²]	35
γ [Ωm/mm ²]	35

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \cdot P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot s \cdot U^2} = \frac{2 \cdot 483 \cdot 575 \cdot 100}{35 \cdot 35 \cdot 230^2} = 0,86\%$$

Warunek spełniony: 0,86% ≤ 3%

7. Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi-w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego;

Nie dotyczy.

8. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne

W przedmiotowej realizacji w ocenie projektanta na etapie projektowania występują kolizje z urządzeniami infrastruktury podziemnej. Za sieci, które nie są zainwentaryzowane oraz te które są wykonane bez powiadomienia Inwestora oraz te urządzenia, które są wykonane po terminie

uzgodnienia zbiorczej planszy uzbrojenia terenu projektant nie ponosi odpowiedzialności. Z uwagi na istniejące uzbrojenie roboty ziemne winny być wykonywane za wiedzą i pod nadzorem właściwych branżowo służb. Gdyby w czasie prowadzenia robót ziemnych natrafiono na kable lub przewody (nie pokazane na planie sytuacyjno-wysokościowym) należy je odpowiednio zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego gestora. Projektant nie jest w stanie stwierdzić na jakiej głębokości są ułożone urządzenia podziemne, które po odsłonięciu w trakcie realizacji inwestycji mogą wymagać zabezpieczenia lub ewentualnej przebudowy. W razie konieczności należy również wykonać regulację pionową wszystkich urządzeń obcych znajdujących na terenie planowanej inwestycji oraz wymienić wszystkie włazy studni telekomunikacyjnych.

8.1. Zabezpieczenia i regulacja pionowa infrastruktury podziemnej

Wykonawca jest bezwzględnie zobligowany przed przystąpieniem do robót budowlanych uzgodnić technologię zabezpieczenia oraz technologię wykonywania robót budowlanych w zakresie każdej występującej branży z odpowiednim gestorem sieci. Po uzyskaniu akceptacji zatwierdzonej technologii Wykonawca może przystąpić do wykonywania robót budowlanych branżowych pod nadzorem gestorów sieci. Wykonawca bezwzględnie uwzględni wszystkie zalecenia w wydanych warunkach technicznych gestorów sieci oraz wszystkich zaleceń wynikających z narady koordynacyjnej.

9. Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji

Nie dotyczy.

10. Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego

Nie dotyczy.

11. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem

Nie dotyczy.

12. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Planowana inwestycja polegająca na rozbudowie drogi, po jej realizacji będzie spełniać wymagania dotyczące dróg pożarowych wynikające z zapisów Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r. Nr 124, poz. 1030), w zakresie:

- szerokości drogi;
- nachylenia podłużnego;
- promieni łuków poziomych;
- nośności nawierzchni drogi.

13. Charakterystyka energetyczna budynku

Nie dotyczy.

14. Uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu przedmiotu umowy oraz odbioru robót budowlanych

14.1. Zakres przedmiotu umowy o roboty budowlane w aspekcie prawnym

Zgodnie z postanowieniami art. 632 § 1 Kodeksu cywilnego przyjmujący zamówienie tj. generalny wykonawca nie może żądać podwyższenia wynagrodzenia nawet w sytuacji, gdy przy zawarciu umowy nie można było przewidzieć rozmiaru lub kosztu prac. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że wszelkie ilości robót podane w przedmiarach są ilościami szacunkowymi i Wykonawca przygotowując wycenę nie może ich brać pod uwagę, jako ilości rzeczywiste i prawidłowe. Rzeczywisty zakres robót opisują specyfikacje wykonania i odbioru robót oraz rysunki, które są dokumentami nadrzędnymi w stosunku do przedmiarów. Cena ryczałtowa dotyczy jedynie zakresu robót określonych w kontrakcie na podstawie dołączonej dokumentacji projektowej.

Projekt budowlany ma charakter nadrzędny nad innymi dokumentami kontraktowymi, a przedmiar robót ma na celu umożliwienie dokonania wyceny robót, nie zaś ich opisanie. Oznacza to, że roboty opisane w projekcie budowlanym wchodzą w zakres zamówienia podstawowego, nawet jeżeli nie zostały ujęte w przedmiarze.

Konieczność wprowadzenia nieistotnej zmiany projektu budowlanego zgodnie z definicją zawartą w art.36a ust.5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane wynikająca z zasad wiedzy technicznej nie jest zmianą przedmiotu umowy.

14.2. Dokumentacja

Wykonawca ma obowiązek zgodnie z art. 651 Kodeksu cywilnego zgłosić Zamawiającemu, przed podjęciem robót jeżeli stwierdzi, że dostarczona przez inwestora dokumentacja, teren budowy, maszyny lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli zajdą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót.

Wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej wymagają zachowania następującego procesu:

1. Pisemna propozycja zmiany Wykonawcy wraz z uzasadnieniem
2. Zamienne rysunki wykonane przez Wykonawcę (rysunki techniczne mogą być wykonane jedynie przez osobę z ramienia Wykonawcy posiadającą uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności, której dotyczy zmiana
3. Wykonanie kosztorysów różnicowych
4. Uzyskanie pozytywnej opinii Autora opracowania pierwotnej dokumentacji
5. Uzyskanie pozytywnej opinii Nadzoru Inwestorskiego (jeżeli występuje)
6. Uzyskanie zatwierdzenia proponowanych zmian przez Zamawiającego

14.3. Nadrzędność dokumentów kontraktowych

W kwestiach spornych związanych z nadrzędnością dokumentów związanych z przedmiotem zamówienia należy przyjąć poniższą hierarchię dokumentów:

1. Umowa o roboty budowlane
2. Projekt budowlany (projekt zagospodarowania terenu)
3. Szczegółowe specyfikacje techniczne
4. Projekt wykonawczy

Jeżeli występują rozbieżności pomiędzy dokumentacją techniczną, a szczegółowymi specyfikacjami technicznymi należy przyjąć rozwiązania, technologie oraz inne elementy z dokumentacji technicznej (projekt budowlany) i traktować je jako nadrzędne. Wadliwą szczegółową specyfikację techniczną należy przekazać do uzupełnienia lub usunięcia usterki autorowi dokumentu. Jeżeli przed rozpoczęciem robót budowlanych została wprowadzona aktualizacja przepisów technicznych lub aktów prawnych należy bezwzględnie stosować nowe zaktualizowane akty prawne, warunki techniczne, oraz inne dokumenty. Jeżeli w specyfikacjach, są odniesienia do nieaktualnych norm oraz warunków technicznych należy zastąpić je aktualnymi i przyjąć do stosowania. Wykonawca lub Inspektor nadzoru ma obowiązek zgłosić taki fakt do autora specyfikacji technicznych w celu aktualizacji dokumentu. Aktualizacja szczegółowych specyfikacji

technicznych nie stanowi zmiany zakresu przedmiotu zamówienia w rozumieniu prawa zamówień publicznych.

14.4. Odbiór robót budowlanych

Wszelkie roboty zanikające bezwzględnie podlegają odbiorowi geodezyjnemu. Odbiór geodezyjny polega na wykonaniu operatów geodezyjnych zawierających rzędne wysokościowe oraz obmiar poszczególnych warstw lub robót zanikających wykonanych przez uprawnionego geodetę. Zamawiający ma prawo do wykonania pomiarów sprawdzających na każdy wniosek Inspektora Nadzoru oraz projektanta. Inspektor nadzoru lub Zamawiający nie może odstąpić od geodezyjnego odbioru robót zanikających.

15. Program zapewnienia jakości

- a) Wykonawca odpowiada za technologię, organizację, a w szczególności za jakość wykonywanych robót. Wszelkie kolizje, ujawnione w trakcie budowy, które uniemożliwiają wykonanie robót zgodnie z projektem, winny być zgłaszane Inspektorowi Nadzoru, wraz z propozycjami rozwiązań. Inspektor podejmuje decyzję o wprowadzeniu odpowiednich korekt.
- b) Jeśli rozwiązanie kolizji wymagać będzie interwencji Projektanta należy go poinformować za pośrednictwem Inwestora.
- c) Zgłoszenie jw. powinno zawierać opis problemu lub kolizji, propozycję jego rozwiązania przez Wykonawcę oraz wykonany przez geodetę uprawnionego szkic sytuacyjno-wysokościowy.
- d) Nie dopuszcza się do kontynuowania robót jw. po wykryciu kolizji. W takim przypadku koszty ewentualnych poprawek w całości ponosi Wykonawca. Wykonywanie robót, bez zezwolenia Inspektora w rejonie kolizji, a następnie wykonywanie ewentualnych poprawek, nie może stanowić podstawy do wydłużenia terminu zakończenia robót.
- e) Wszelkie materiały z rozbiórek oraz robót ziemnych Wykonawca odwiezie na własny koszt w miejsce wskazane przez Zamawiającego w granicach administracyjnych Miasta Zamość lub przy zgodzie Zamawiającego zagospodaruje materiał w swoim zakresie.
- f) Wykonawca bezwzględnie uwzględni wszystkie zalecenia w wydanych warunkach technicznych gestorów sieci oraz wszystkich zaleceń wynikających z narady koordynacyjnej.

16. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych

Projektowany odcinek drogi wraz z towarzyszącą jej infrastrukturą zminimalizuje występujące na istniejącej drodze niekorzystne oddziaływanie na ludzi i środowisko. Poprawi bezpieczeństwo użytkowników drogi. Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia celów związanych z interesem społecznym oraz poprawi oddziaływanie na środowisko poprzez zmniejszenie hałasu oraz wyeliminowanie emisji pyłów powstałych w trakcie eksploatacji dotychczasowej nawierzchni.

17. Uwzględnienie interesów osób trzecich

Projektowana inwestycja będzie spełniała wymagania dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. 2023 poz. 682 z późn. zmianami).

Dotyczy to w szczególności:

- Zapewnienia dojazdu do posesji i gruntów do posesji za pośrednictwem przebudowywanych zjazdów
- Zapewnienie możliwości z korzystania z urządzeń infrastruktury technicznej. Budowa i przebudowa wszystkich urządzeń uzbrojenia terenu będzie realizowana zgodnie z zaleceniami i warunkami technicznymi podanymi przez gestorów sieci.
- Zapewnienie dopływu światła dziennego do budynków mieszkalnych. Budowana droga nie będzie utrudniać dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi.
- Ochrona przed zanieczyszczeniem wody i gleby. Wody opadowe z projektowanej drogi będą spełniać wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

Ochrona dóbr kultury. Przedmiotowe przedsięwzięcie nie koliduje z zabytkowymi obiektami architektury i zieleni, wpisanymi do rejestru zabytków oraz znajdującymi się w ewidencji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

18. Program gospodarki odpadami

Wykonawca przed przystąpieniem do robót budowlanych przygotuje Program Gospodarki Odpadami zgodnie z obowiązującymi wymaganiami (ustawa z dnia 14 grudnia 2012r – o odpadach – Dz.U. 2022 poz. 699 wraz z późn. zmianami.) a w szczególności:

- a) opracuje program gospodarowania odpadami niebezpiecznymi i złożenie wniosku o jego zatwierdzenie przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych,
- b) uzyska decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi,
- c) opracuje iłoży do właściwego organu ochrony środowiska przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- c) wykonawca przed rozpoczęciem robót przygotuje i uzyska uzgodnienie Inżyniera procedury zagospodarowania odpadów produkcyjnych zgodnie z ustawą z dnia 14grudnia 2012r. – o odpadach – Dz.U. 2022 poz. 699 wraz z póź. zmianami..

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych;
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru,
 - d) uszkodzeniami budynków i budowli w sąsiedztwie prowadzonych robót

e) w rejonie cieków wykonawca poprowadzi roboty przy maksymalnym ograniczeniu użycia ciężkiego sprzętu, w celu ochrony brzegów prace należy prowadzić z zachowaniem należytej ostrożności.

W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest, aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym. Gdy konieczne jest czasowe obniżenie poziomu wód gruntowych w okresie wzrostu drzew, należy zminimalizować czas trwania leja depresyjnego do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Wykonawcę w rozumieniu przepisów prawa uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzeniu rozbiórek Wykonawca ma obowiązek:

- zgromadzenia powstających odpadów w sposób selektywny,
- zapewnienia właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi (np. odpadowy eternit) i zgromadzenia ich w sposób zapewniający ochronę środowiska,
- przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych ,
- zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w fazie budowy.

Wytwórca odpadów – Wykonawca prac budowlanych będzie mógł zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów, za którego działalność ponosi odpowiedzialność przed Zamawiającym. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach obciążają Wykonawcę.

II. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość szt/mb
1	Kabel energetyczny oświetleniowy	YAKXS 4x35mm ²	3418/4090 mb
2	Kabel energetyczny sterowniczy	YAKXS 4x10mm ²	1175/1203 mb
3	Kabel energetyczny oświetleniowy	YAKXS 4x25mm ²	80/98 mb
4	Folia kalandrowana niebieska z napisem "Uwaga kabel nN"	0,5 mm	2100 m
5	Fundament betonowy prefabrykowany	0,3x0,3x1,5	21+13=34 szt
6	Fundament betonowy prefabrykowany	0,3x0,3x1,0	26 szt
7	Słup metalowy cylindryczny - stożkowy, zbieżny o wys. h=5,0m (wys. montażu oprawy H=5,0m), ścianka 3,0mm bez wysięgnika, (oprawa E).		3 szt
8	Oprawa oświetleniowa uliczna LED24 o mocy 30W i strumieniu 3600lm, 4000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, redukcja mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00, (oprawa E).	Rozsył światła DW	1 szt
9	Słup metalowy cylindryczny - stożkowy, zbieżny o wys. h=9,5m (wys. montażu oprawy H=9,5m), ścianka 4,0mm, (oprawy A+B).		11+13=24 szt
10	Wysięgnik słupa w=1,5 (jezdnia, oprawa A)	w=1,5	11+12+2=25 szt
11	Wysięgnik słupa w=1,0 (chodnik, oprawa B)	w=1,0	7+8=15 szt
12	Oprawa oświetleniowa uliczna LED o strumieniu 6000lm, 4000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, redukcja mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00, (oprawa A).	Rozsył światła DM	13 szt
13	Oprawa oświetleniowa uliczna LED o strumieniu 3000lm, 4000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, redukcja mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00, (oprawa B).	Rozsył światła DM	7 szt
14	Słup metalowy cylindryczny - stożkowy, zbieżny o wys. h=10m (wys. montażu oprawy H=10m), ścianka 4,0mm, z wysięgnikiem w=1,5, (oprawa C i D).		10 szt
15	Wysięgnik słupa w=1,5 (jezdnia, oprawa C i D)	w=1,5	4+6=10 szt
16	Oprawa oświetleniowa uliczna LED72o mocy 79W i strumieniu 9950lm, 4000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, redukcja mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00, (oprawa C).	Rozsył światła T4	4 szt
17	Oprawa oświetleniowa uliczna LED96o mocy 105W i strumieniu 15300lm, 4000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, redukcja mocy w oprawie o 50% w godzinach od 24 do 04:00, (oprawa D).	Rozsył światła T4	6 szt

18	Słup metalowy cylindryczny - stożkowy, zbieżny o wys. h=5,5m (wys. montażu oprawy H=5,5m), ścianka 4,0mm, z wysięgnikiem w=1,0, (oprawa F1, F2).		11 szt
19	Oprawa oświetleniowa uliczna LED360 mocy 40W i strumieniu 5350lm, 5000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, bez redukcji mocy (oprawa F1) - przejścia dla pieszych.	Rozsył światła PRAWA/LEWA	8 szt
20	Oprawa oświetleniowa uliczna LED360 mocy 40W i strumieniu 5900lm, 5000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, bez redukcji mocy (oprawa F2) - przejścia dla pieszych.	Rozsył światła PRAWA/LEWA	4 szt
21	Wysięgnik słupa w=1,0 (jezdnia, oprawa F1+F2)	w=1,0	8 + 4=12 szt
22	Słup metalowy cylindryczny - stożkowy, zbieżny o wys. h=5,0m (wys. montażu oprawy H=5,0m), ścianka 4,0mm, z wysięgnikiem w=1,0, (oprawa G1).		12 szt
23	Oprawa oświetleniowa uliczna LED360 mocy 40W i strumieniu 5350lm, 5000K, IP 66, IK 09, II kl. ochr., w ob. aluminiowej, wbudowanym ogranicznikiem przepięć, bez redukcji mocy (oprawa G1) - przejścia dla pieszych.	Rozsył światła PRAWA/LEWA	14 szt
24	Wysięgnik słupa w=1,0 (jezdnia, oprawa G1)	w=1,0	14 szt
25	Kabel energetyczny	YKY 3x2,5mm ²	430 mb
26	Palczatka termokurczliwa	AK4 6-35	260 szt.
27	Oznaczniki kablowe		440 szt.
28	Rura sztywna gładka z kielichem HDPE 50/43mm (R0)		1382 m
29	Rura sztywna karbowana dwuścienna HDPE 50/42mm (R1)		770 m
30	Masa uszczelniająca	Kitoplast	30 opk.
31	Piasek	budowlany	350 m ³
32	Bednarka ocynkowana	25x4mm	450 m
33	Pręt ocynkowany ZnFe	Ø 18mm	230 m
34	Złącze słupowe bezpiecznikowe		105 szt
35	Złącze słupowe fazowe		95 szt
36	Złącze słupowe zerowe		69 szt
37	Szafka oświetleniowa 6-obw + kaskada jednokierunkowa (wg schematu), (SOU nr 115, SOU nr 46)		2 szt
38	Szafka oświetleniowa 8-obw + kaskada jednokierunkowa (wg schematu), (SOU nr 45)		1 szt
39	Szafka oświetleniowa 10-obw + kaskada jednokierunkowa (wg		1 szt

	schematu), (SOU nr 44)		
40	Słupek oznacznikowy		45 szt

III. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO DEMONATŻU

Lp.	Nazwa materiału	Typ	Ilość szt/mb
1	Istniejący słup stalowy sześciokątny + fundament (Al. Jana Pawła)	Stalowy sześciokątny	11 szt.
2	Istniejący słup stalowy sześciokątny + fundament (ul. Lwowska)	Stalowy okrągły, z metalową stopą	5 szt.
3	Istniejący maszt oświetleniowy H=14m (Al. Jana Pawła)	Stalowy sześciokątny	1 szt.

Wszystkie materiały pochodzące z demontażu przekazać Inwestorowi.

IV. OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE



Rondo Lwowska Zamość I

Oprawy Cuddle led II 96W 4000K optyka T4

Treść

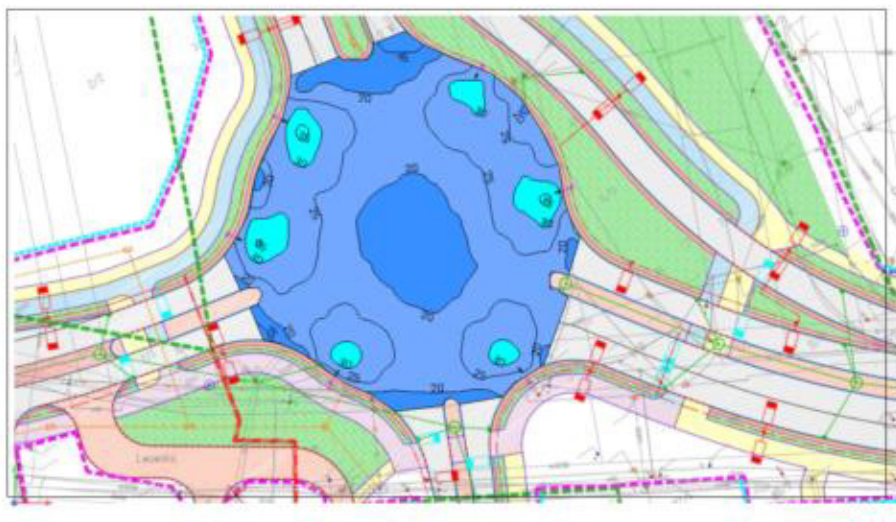
Strona tytułowa	1
Treść	2
Opis	3
Lista opraw	4

Arkusze danych produktów

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 96 4000K T4 (1x Samsung LH351C 4000K 96W)	5
---	---

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw	6
Lista opraw	8
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	9
Powierzchnia obliczeniowa 1 / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	11



Opis

Lista opraw

 Φ_{razem}

91788 lm

 P_{razem}

630.0 W

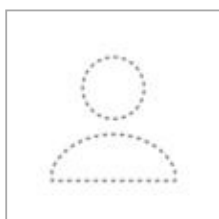
Skuteczność świetlna

145.7 lm/W

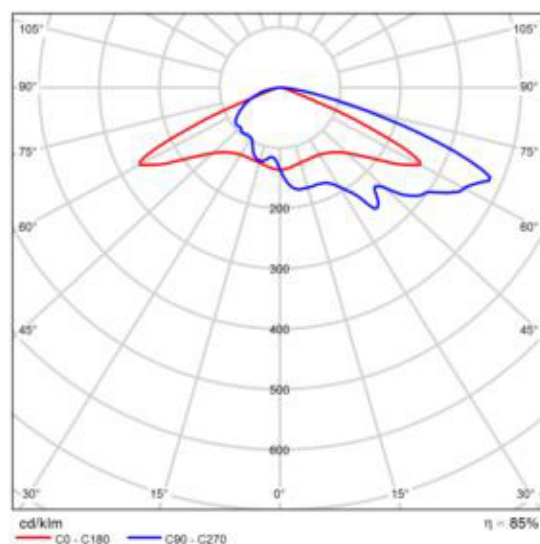
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
6	Brak statusu członka DIALux	2223037/4/T4	Cuddle II LED 96 4000K T4	105.0 W	15298 lm	145.7 lm/W

Arkusz danych produktu

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 96 4000K T4



Numer artykułu	2223037/4/T4
P	105.0 W
Φ_{Lampa}	18000 lm
Φ_{Oprawa}	15298 lm
η	84.99 %
Skuteczność świetlna	145.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



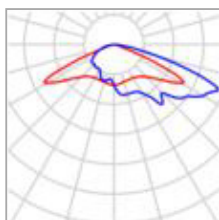
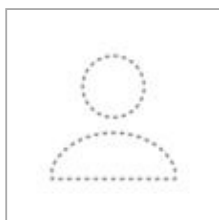
Polarny LVK

Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	105.0 W
Numer artykułu	2223037/4/T4	Φ_{Oprawa}	15298 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 96 4000K T4		
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 96W		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
34.586 m	40.571 m	10.000 m	1
41.508 m	58.798 m	10.000 m	2
71.033 m	65.719 m	10.000 m	3
83.532 m	47.825 m	10.000 m	4
77.786 m	20.475 m	10.000 m	5
49.609 m	20.017 m	10.000 m	6

Teren 1

Lista opraw Φ_{razem}

91788 lm

 P_{razem}

630.0 W

Skuteczność świetlna

145.7 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
6	Brak statusu członka DIALux	2223037/4/T4	Cuddle II LED 96 4000K T4	105.0 W	15298 lm	145.7 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

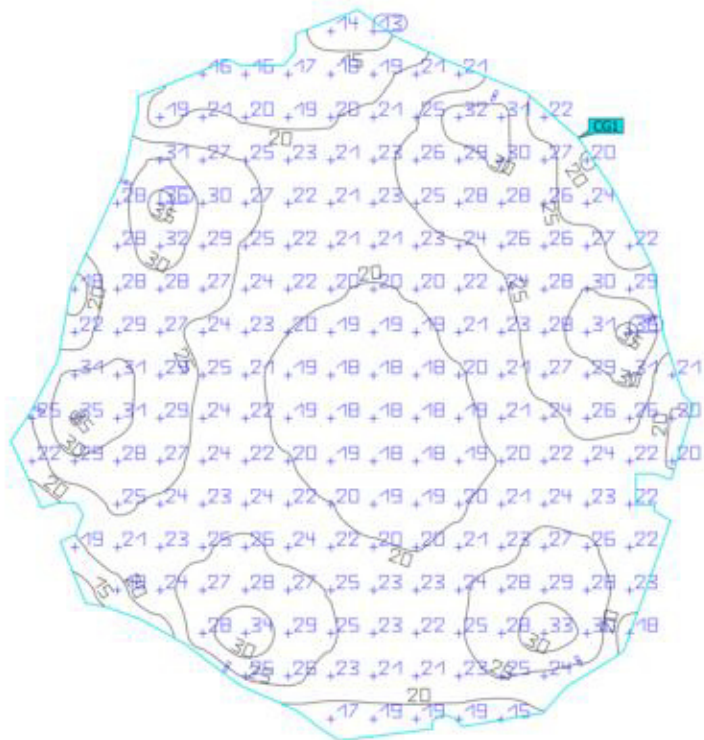
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	23.6 lx	12.6 lx	36.4 lx	0.53	0.35	CG1

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}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1	23.6 lx	12.6 lx	36.4 lx	0.53	0.35	CG1
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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



Zamość Lwowska Rondo II

Cuddle Led II 72W 4000K optyka T4

Treść

Strona tytułowa	1
Treść	2
Opis	3
Lista opraw	4

Arkusze danych produktów

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 72 4000K T4 (1x Samsung LH351C 4000K 72W)	5
---	---

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw	6
Lista opraw	8
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	9
Powierzchnia obliczeniowa 1 / Scena świetlna 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia	11



Opis

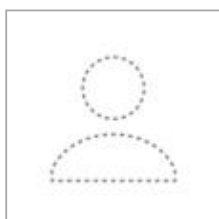
Lista opraw

Φ_{razem} 39792 lm	P_{razem} 316.0 W	Skuteczność świetlna 125.9 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

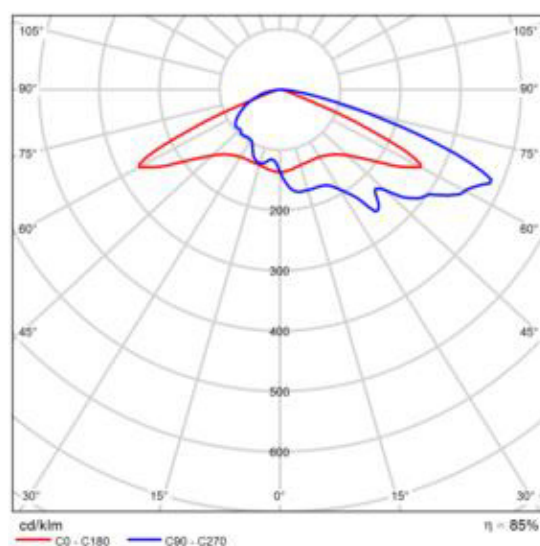
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Brak statusu członka DIALux	2223035/4/T4	Cuddle II LED 72 4000K T4	79.0 W	9948 lm	125.9 lm/W

Arkusz danych produktu

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 72 4000K T4



Numer artykułu	2223035/4/T4
P	79.0 W
Φ_{Lampa}	11650 lm
Φ_{Oprawa}	9948 lm
η	85.39 %
Skuteczność świetlna	125.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



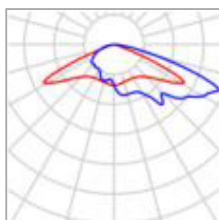
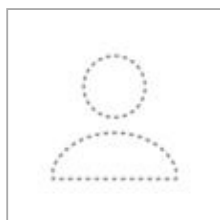
Polarny LVK

Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	79.0 W
Numer artykułu	2223035/4/T4	Φ Oprawa	9948 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 72 4000K T4		
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 72W		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
27.904 m	15.012 m	10.000 m	1
45.881 m	15.983 m	10.000 m	2
25.666 m	31.992 m	10.000 m	3
44.678 m	32.804 m	10.000 m	4

Teren 1

Lista opraw

Φ_{razem} 39792 lm	P_{razem} 316.0 W	Skuteczność świetlna 125.9 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
4	Brak statusu członka DIALux	2223035/4/T4	Cuddle II LED 72 4000K T4	79.0 W	9948 lm	125.9 lm/W

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe



Teren 1 (Scena świetlna 1)

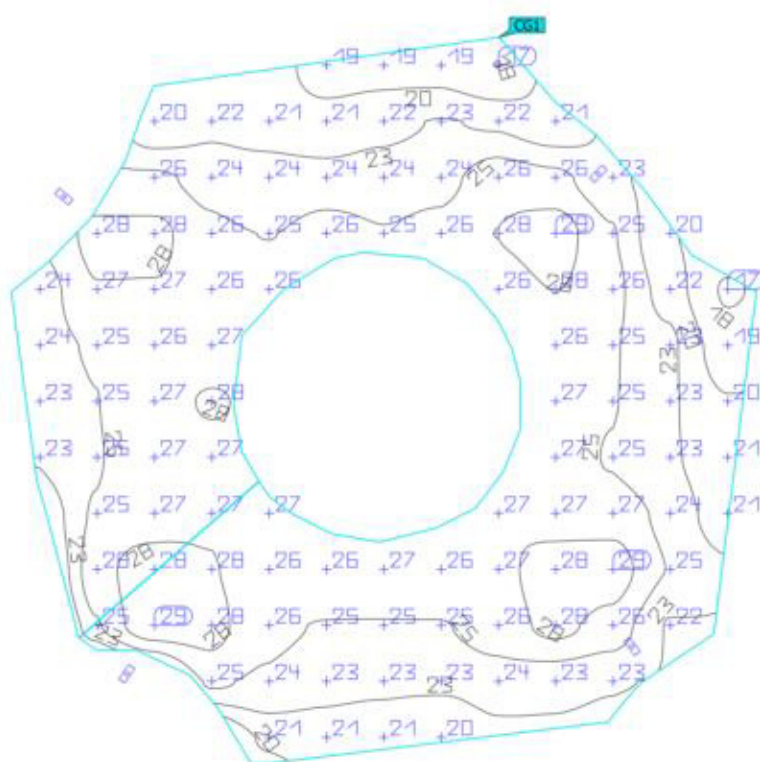
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	24.5 lx	17.3 lx	29.0 lx	0.71	0.60	CG1

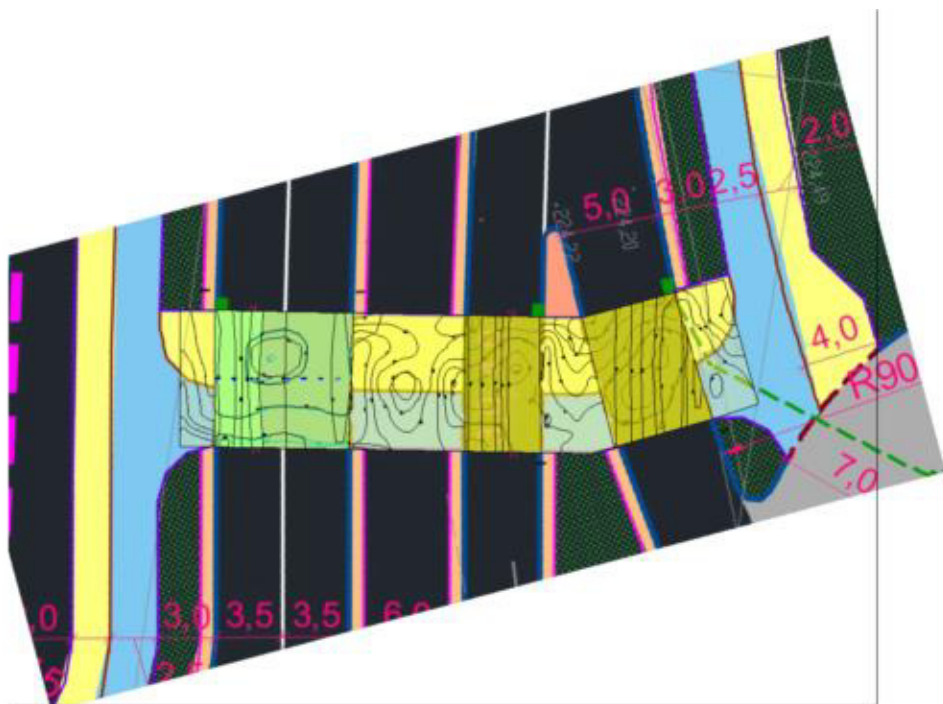
Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia obliczeniowa 1

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1	24.5 lx	17.3 lx	29.0 lx	0.71	0.60	CG1
Prostopadłe natężenia oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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



Zamość ul Lwowska ośw przejścia.

Do obliczeń przyjęto:

- słupy aluminiowe anodowane 5,5 metrowe, z wysięgnikami .
- oprawę Iskra LED 36 5000K optyka prawostronna i lewostronna przejścia dla pieszych.

Treść

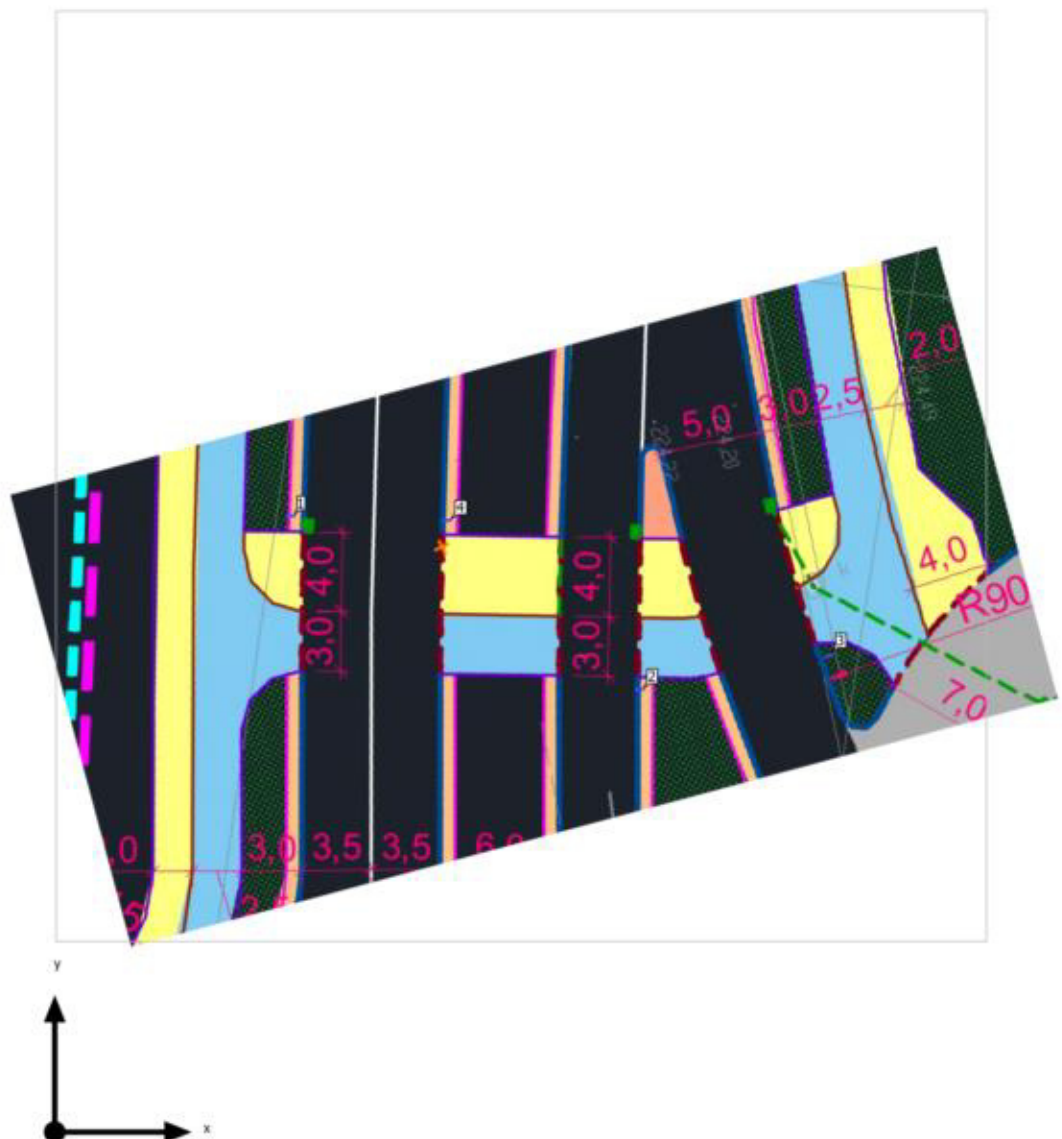
Strona tytułowa	1
Treść	2

Teren 1

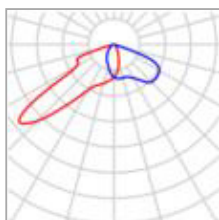
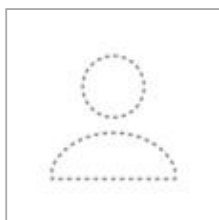
Plan sytuacyjny opraw	3
Lista opraw	6
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1	7
Powierzchnia przejścia / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	10
Strefa oczekiwania 4 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	11
Strefa oczekiwania 4 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	12
Strefa oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	13
Strefa oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	14
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F / Scena świetlna 1 /	15
Pionowe natężenie oświetlenia	
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G / Scena świetlna 1 /	16
Pionowe natężenie oświetlenia	
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F / Scena świetlna 1 /	17
Pionowe natężenie oświetlenia	
Powierzchnia przejścia / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	18
Powierzchnia przejścia / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	19
Powierzchnia przejścia / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	20
Strefa oczekiwania 3 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	21
Strefa oczekiwania 3 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	22
Chodnik 1 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	23
Chodnik 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	24

Teren 1

Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

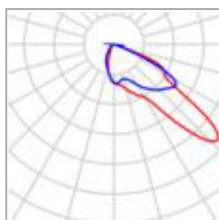
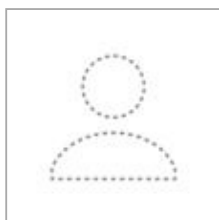
Plan sytuacyjny opraw

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	39.5 W
Numer artykułu	2132032/6/L	Φ_{Oprawa}	5900 lm
Nazwa artykułu	Iskra LED P 36W 5000K L		
Wyposażenie	1x Cree XP-G3 Iskra 36W 500		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
19.797 m	30.837 m	5.500 m	4

Teren 1

Plan sytuacyjny opraw

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	39.5 W
Numer artykułu	21 3232/6/PP	Φ_{Oprawa}	5346 lm
Nazwa artykułu	Iskra LED 36W 5000K PP		
Wypożyczenie	1x Samsung LH351C 5000K 0.9		

Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
11.902 m	31.052 m	5.500 m	1
29.500 m	22.300 m	5.500 m	2
39.055 m	24.002 m	5.500 m	3

Teren 1

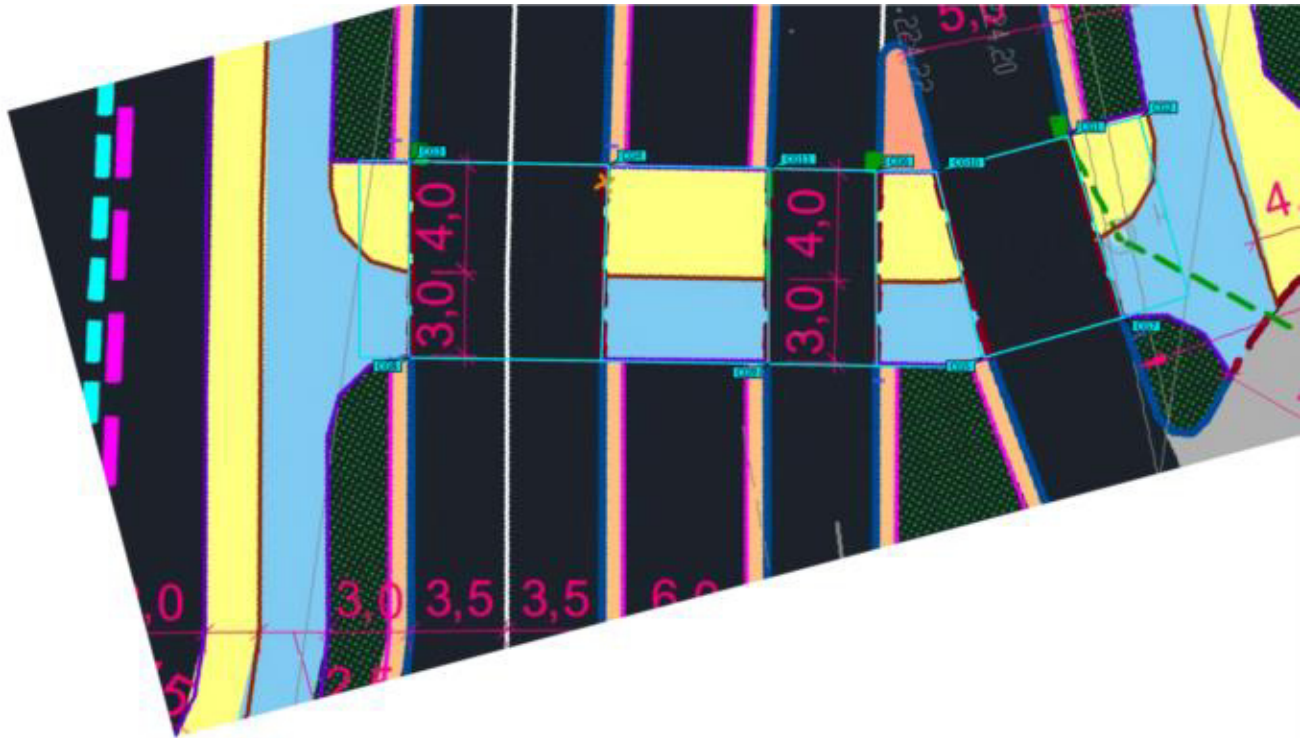
Lista opraw

Φ_{razem} 21938 lm	P_{razem} 158.0 W	Skuteczność świetlna 138.8 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
1	Brak statusu członka DIALux	2132032/6/L	Iskra LED P 36W 5000K L	39.5 W	5900 lm	149.4 lm/W
3	Brak statusu członka DIALux	213232/6/PP	Iskra LED 36W 5000K PP	39.5 W	5346 lm	135.4 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}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia przejścia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	48.4 lx	17.6 lx	95.0 lx	0.36	0.19	CG1
Strefa oczekiwania 4 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	28.0 lx	12.7 lx	41.3 lx	0.45	0.31	CG2
Strefa oczekiwania 4 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	30.0 lx	18.4 lx	56.6 lx	0.61	0.33	CG2
Strefa oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	40.4 lx	13.7 lx	60.4 lx	0.34	0.23	CG3
Strefa oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m	36.7 lx	11.7 lx	83.6 lx	0.32	0.14	CG3
Pionowe nateżenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 90.5°, Wysokość: 1.000 m	82.9 lx	76.9 lx	89.8 lx	0.93	0.86	CG4
Pionowe nateżenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 287.1°, Wysokość: 1.000 m	54.7 lx	30.8 lx	74.9 lx	0.56	0.41	CG5
Pionowe nateżenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 269.8°, Wysokość: 1.000 m	66.8 lx	42.3 lx	83.2 lx	0.63	0.51	CG6
Powierzchnia przejścia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	43.3 lx	17.8 lx	64.8 lx	0.41	0.27	CG7
Powierzchnia przejścia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	63.5 lx	26.6 lx	95.0 lx	0.42	0.28	CG8
Powierzchnia przejścia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	47.3 lx	23.8 lx	63.5 lx	0.50	0.37	CG9

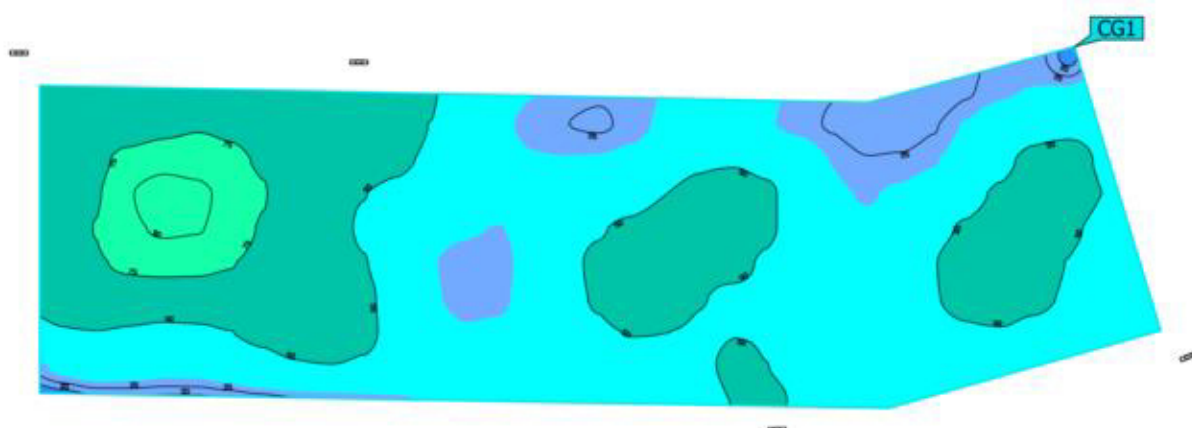
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Strefa oczekiwania 3 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	39.6 lx	28.3 lx	48.2 lx	0.71	0.59	CG10
Strefa oczekiwania 3 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	32.7 lx	14.6 lx	58.4 lx	0.45	0.25	CG10
Chodnik 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	39.6 lx	28.0 lx	55.2 lx	0.71	0.51	CG11
Chodnik 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m	12.7 lx	6.36 lx	27.6 lx	0.50	0.23	CG11

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

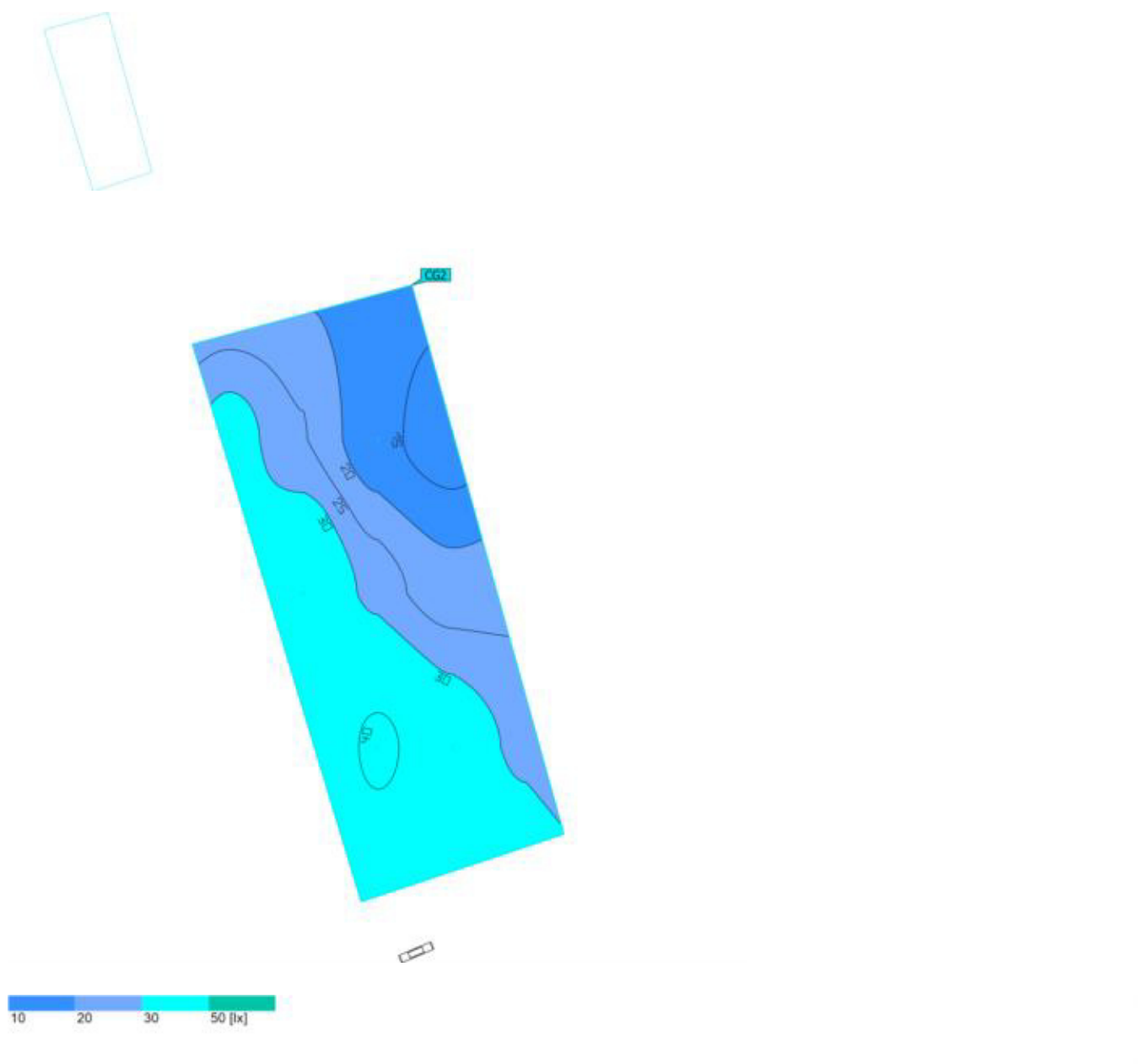
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia przejścia

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia przejścia	48.4 lx	17.6 lx	95.0 lx	0.36	0.19	CG1
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

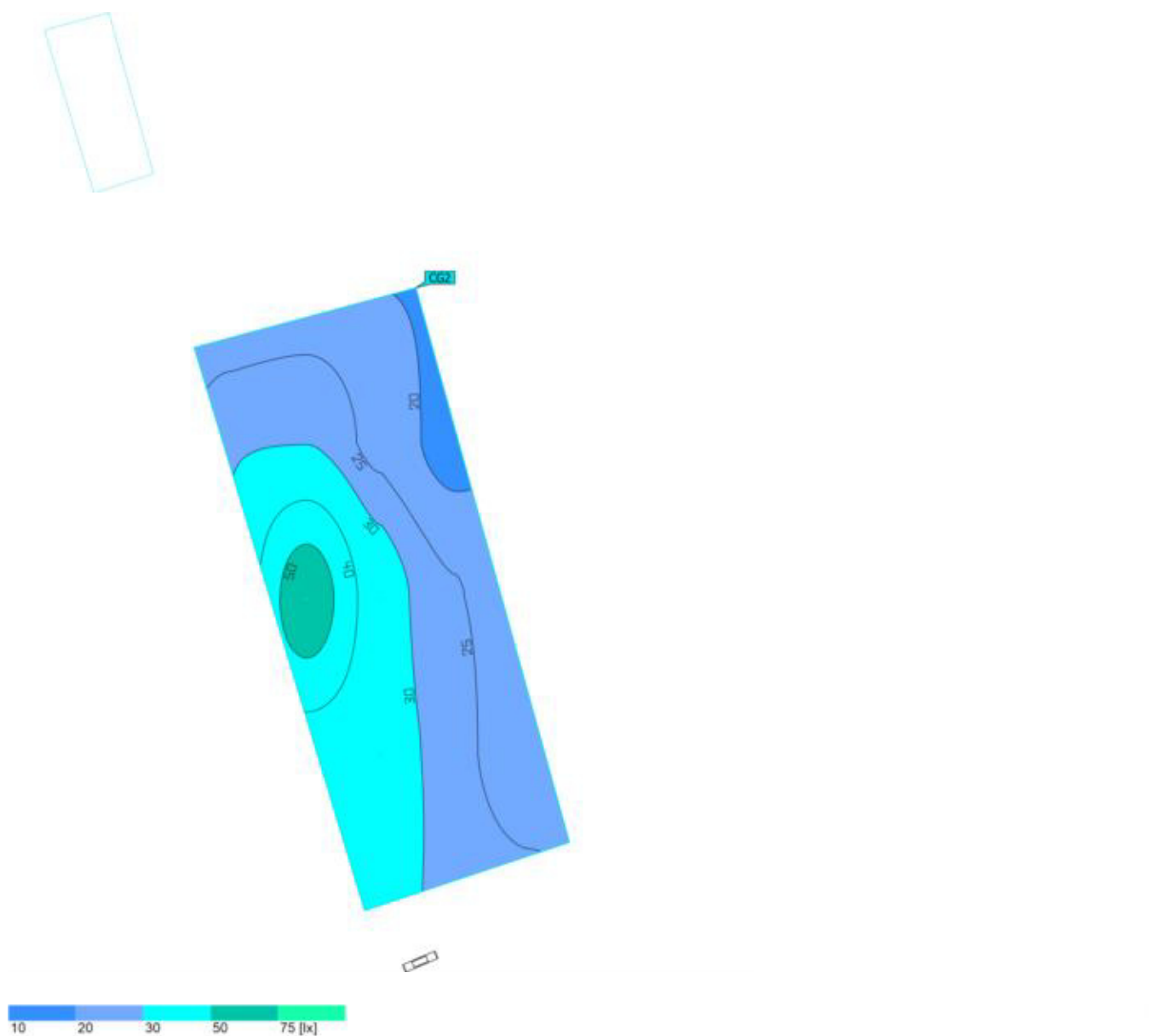
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Strefa oczekiwania 4

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 4	28.0 lx	12.7 lx	41.3 lx	0.45	0.31	CG2
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)

Strefa oczekiwania 4

Właściwości	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 4	30.0 lx	18.4 lx	56.6 lx	0.61	0.33	CG2
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

Teren 1 (Scena świetlna 1)

Strefa oczekiwania 1

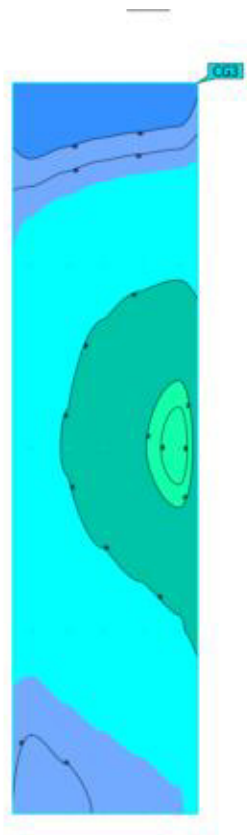


Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 1	40.4 lx	13.7 lx	60.4 lx	0.34	0.23	CG3
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

Teren 1 (Scena świetlna 1)

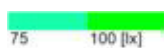
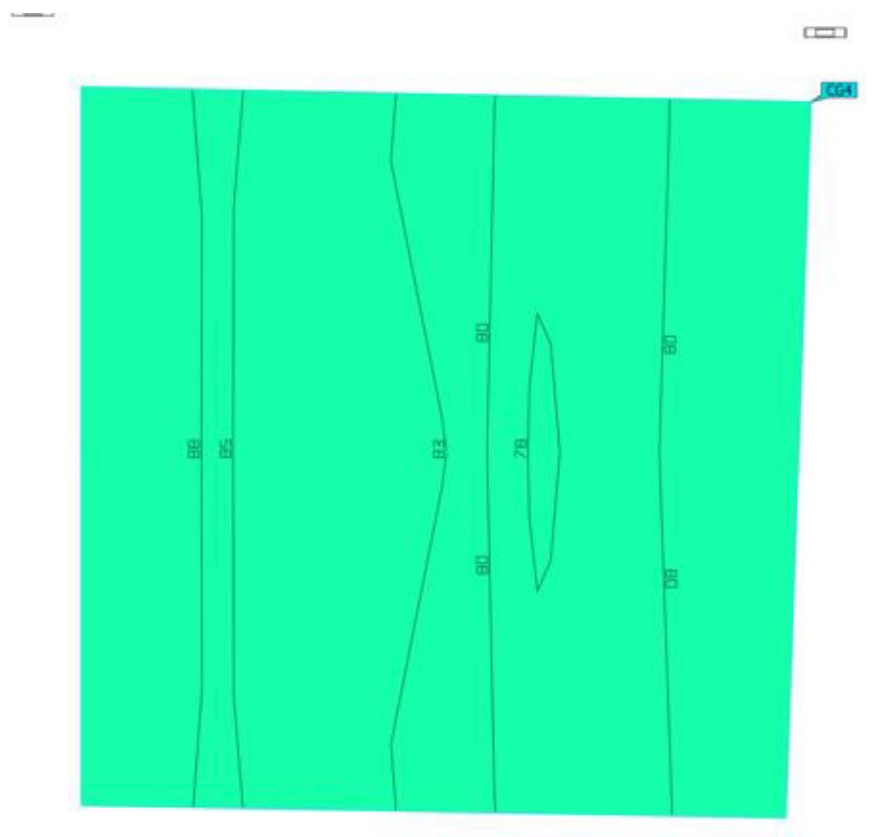
Strefa oczekiwania 1



Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 1	36.7 lx	11.7 lx	83.6 lx	0.32	0.14	CG3
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 90.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

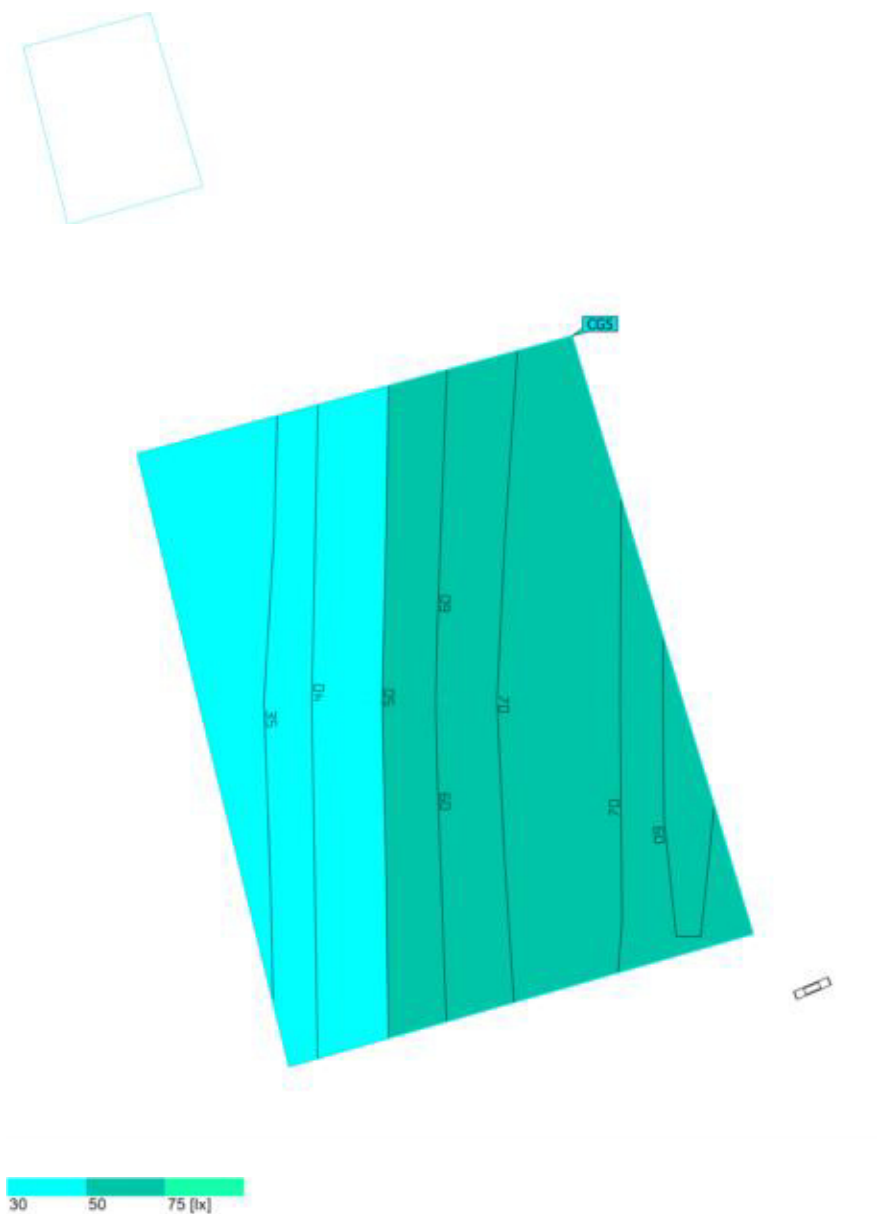
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

Właściwości	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F	82.9 lx	76.9 lx	89.8 lx	0.93	0.86	CG4
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 90.5°, Wysokość: 1.000 m						

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

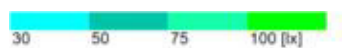
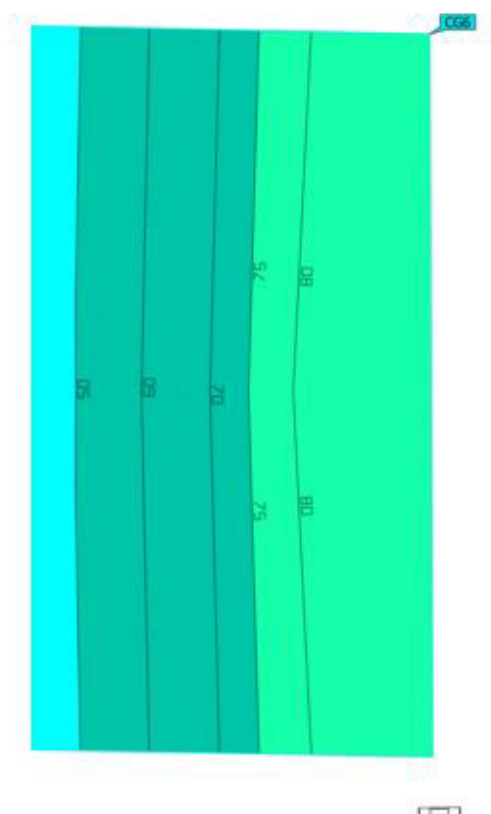
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G

Właściwości	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 2 na odcinku E-G	54.7 lx	30.8 lx	74.9 lx	0.56	0.41	CG5
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 287.1°, Wysokość: 1.000 m						

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

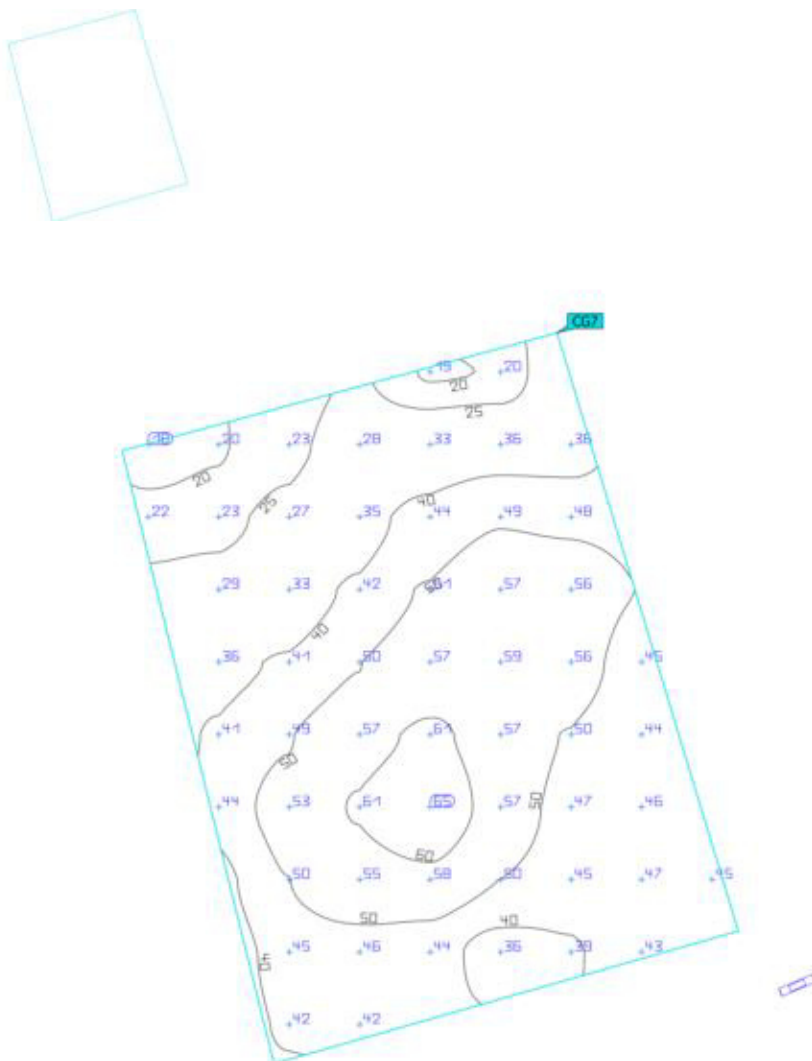
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F

Właściwości	\bar{E}	$E_{\min.}$	E_{\max}	g_1	g_2	Indeks
Pionowe natężenie oświetlenia z kierunku 1 na odcinku G-F	66.8 lx	42.3 lx	83.2 lx	0.63	0.51	CG6
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 269.8°, Wysokość: 1.000 m						

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

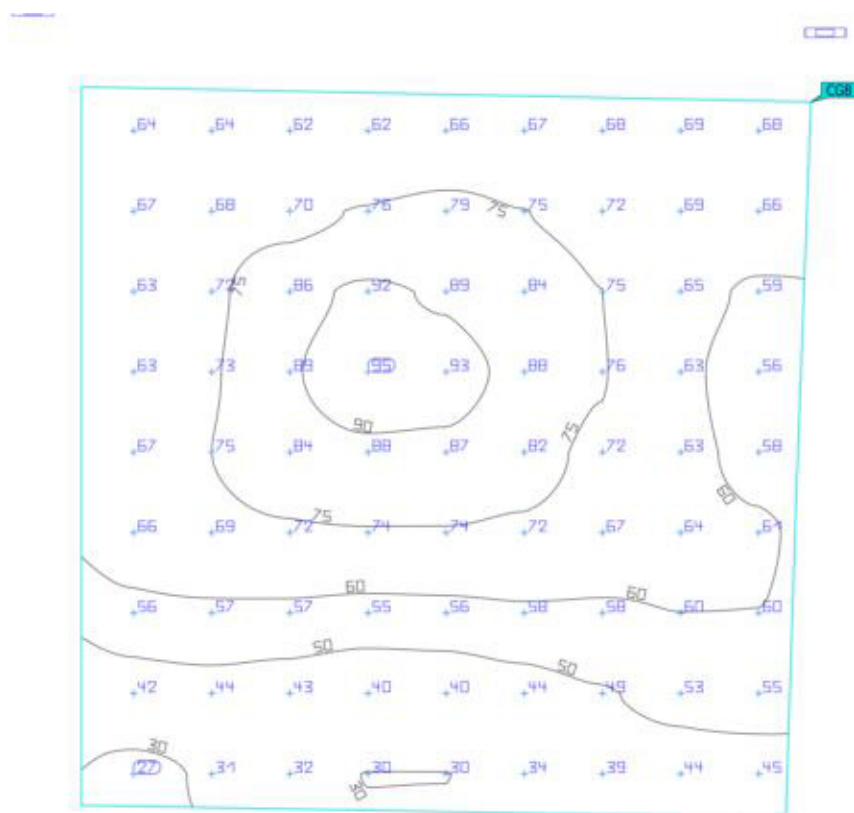
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia przejścia

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia przejścia	43.3 lx	17.8 lx	64.8 lx	0.41	0.27	CG7
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

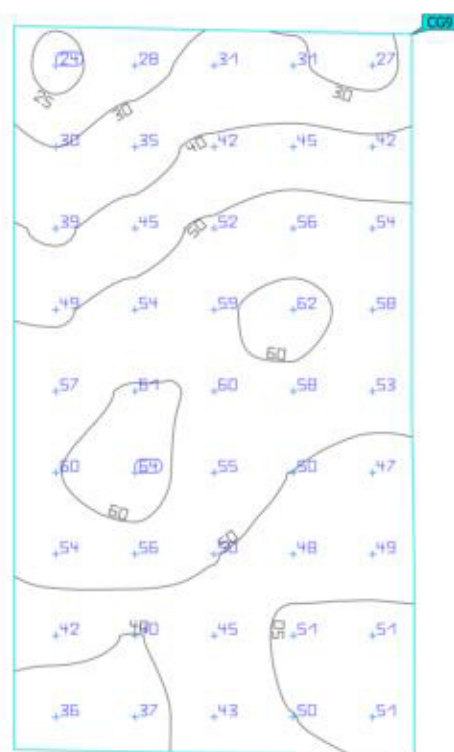
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia przejścia

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia przejścia	63.5 lx	26.6 lx	95.0 lx	0.42	0.28	CG8
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

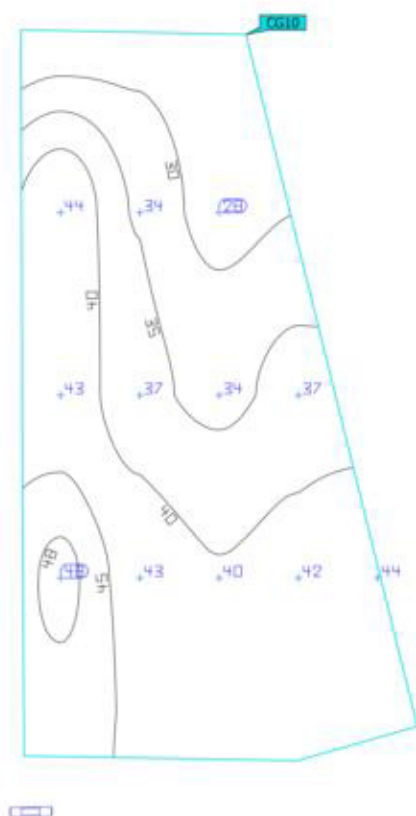
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Powierzchnia przejścia

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Powierzchnia przejścia	47.3 lx	23.8 lx	63.5 lx	0.50	0.37	CG9
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

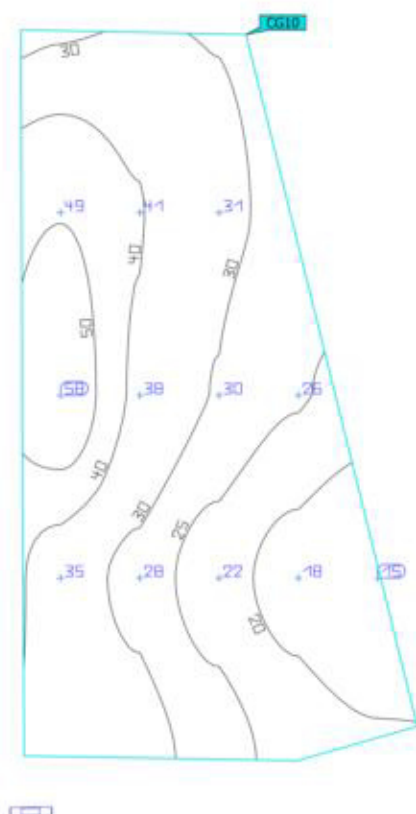
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Strefa oczekiwania 3

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 3	39.6 lx	28.3 lx	48.2 lx	0.71	0.59	CG10
Poziome natężenie oświetlenia						
Wysokość: 0.000 m						

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

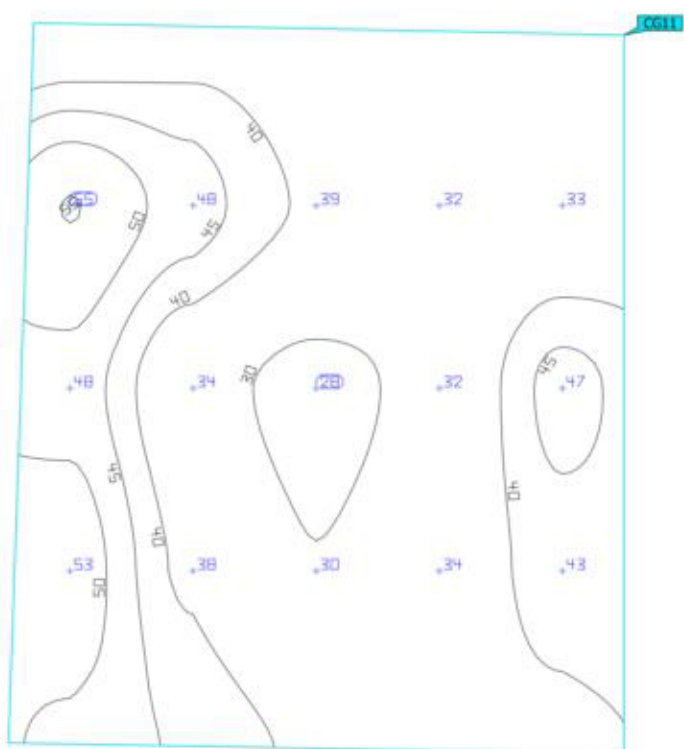
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Strefa oczekiwania 3

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Strefa oczekiwania 3	32.7 lx	14.6 lx	58.4 lx	0.45	0.25	CG10
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

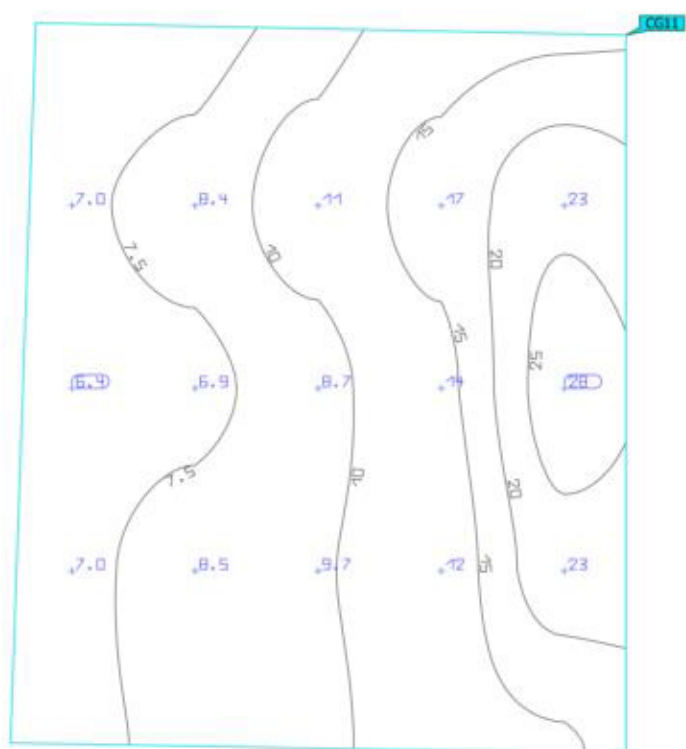
Teren 1 (Scena świetlna 1)

Chodnik 1

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Chodnik 1	39.6 lx	28.0 lx	55.2 lx	0.71	0.51	CG11
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)

Chodnik 1

Właściwości	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Chodnik 1	12.7 lx	6.36 lx	27.6 lx	0.50	0.23	CG11
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 270.0°, Wysokość: 1.000 m						

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

V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

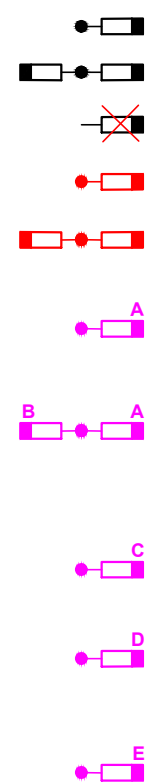
1. Plan zagospodarowania terenu - oświetlenie.

rys. PZT-1.

2. Schemat elektryczny - oświetlenie

rys. E-1.





Istniejące słupy metalowe oświetlenia ulicznego z wysięgnikiem pojedynczym - bez zmian.

Istniejące oprawy oświetleniowe LED - do przeniesienia na inny słup

po przeniesieniu w nową lokalizację.

po przeniesieniu w nową lokalizację.

- ulicznego LED o strumieniu 6000lm, 4000K, IP65, IK-09, kl. ochr. II, rozsył św.

jezdnia $H=9,5\text{m}$, chodnik $H=7,0\text{m}$) z wysięgnikiem $w=1,5$ (jezdnia), $w=1,0\text{m}$ (chodnik);

4000K, IP65, IK-09, kl. ochr. II, rozsył światła DM - chodnik. Oprawy z redukcją

LED72 o mocy 79W/9950lm, 4000K, IP66, IK-09, kl. ochr. II, rozsył światła T4

z wysięgnikiem $w=1,5$ na fundamencie betonowym $0,3 \times 0,3 \times 1,5$ m z oprawą osłoniętą LED28 z mocy 125W/15320lm, 1000K, IP66, IK 20, II, zabra II, rozpraszacz światła

bepośrednio na słupie) na fundamencie betonowym 0,3x0,3x1,0m z oprawa



Układ Sieci TN-C

