

INWESTOR:	ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE ul. Magnacka 10 lok. 19 02-496 Warszawa
NAZWA INWESTYCJI:	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów”
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Tarczyn
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

Przebudowa oświetlenia drogi

Zespół Projektowy:		Nr uprawnień i specjalność:	Branża:	Podpis:
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Śliwiński	SWK/POOE/0102/12 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	elektryczna	

Data	listopad 2020r.
Egzemplarz nr:	1

Spis treści:

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	3
1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego	4
2. Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb	6
B. CZĘŚĆ TECHNICZNA	7
1. CEL OPRACOWANIA	8
2. STAN ISTNIEJĄCY	8
3. STAN PROJEKTOWANY	8
4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
5. WYMAGANIA DLA PRAC	11
6. ODBIORY.....	12
7. UWAGI KOŃCOWE	12
8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	13
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	14

A. CZEŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0004(2)/12

Kielce dnia 04 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa
nadaje Panu

Marcinowi Leszkowi Śliwiński

magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 20 października 1975 roku w Kielcach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/POOE/0102/12

do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

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

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uzasadnienie

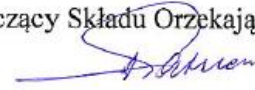
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

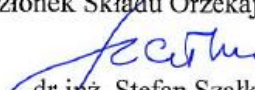
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

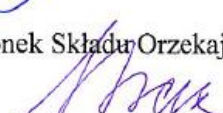
Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pan Marcin Leszek Śliwiński
ul. Staffa 8/11
25-410 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a



2. Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D3Y-URH-63V *

Pan MARCIN LESZEK ŚLIWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0019/08

adres zamieszkania ul. STAFFA 8 m. 11, 25-410 KIELCE

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

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

B. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przebudowa oświetlenia w związku z rozbudową drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn – Świętochów

2. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie terenu w rejonie projektowanej drogi jest zrealizowane oprawami oświetleniowymi OUS z sodowymi źródłami światła o mocy 100W na słupach linii napowietrznej nn. Obwód zasilany i sterowany z SON przy ul Grójeckiej.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w związku z przebudową istniejącego skrzyżowania na skrzyżowanie typu rondo oraz z demontażem słupów linii nN.. W związku z demontażem słupa nn demontażowi ulegnie istniejąca szafa oświetleniowa. Zaprojektowano przełożenie szafy oświetleniowej na projektowany słup linii oraz odtworzenie połączeń z istniejącymi obwodami oświetleniowymi. Projektowane rondo oświetlone będzie oprawami typu LED o mocy 76W zamocowanymi na pojedynczym słupie oświetleniowym wys. 10m z wysięgnikiem 4 ramiennym zlokalizowanym centralnie na wyspie ronda. Lokalizacja projektowanego słupa oświetleniowego oraz szafy oświetleniowej SON została pokazana na planie sytuacyjnym.

3.1. PARAMETRY SIECI ELEKTRYCZNEJ

- napięcie sieci elektrycznej 400 V, 50 Hz;
- zasilanie latarni kablem YAKXS 4x25 mm²;
- ochrona od porażeń – ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania

Po wykonaniu układu zasilania należy wykonać pomiary uziemienia, rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

3.2. BILANS MOCY

Dodatkowe oprawy – 4x72W = 288W

Demontowane oprawy – 1x100W = 100W

Różnica – 188 W

3.3. OBLICZENIA OBWODU OŚWIETLENIOWEGO

Prąd obliczeniowy oprawy wynosi:

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi}$$

Stosownie do wymagań Polskiej Normy PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.” punkt 433.2 „Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami” – charakterystyka urządzenia zabezpieczającego kable i przewody od przeciążenia powinna spełniać dwa następujące warunki:

$$a) I_b \leq I_n \leq I_z$$

oraz

$$b) I_2 \leq 1,45 \leq I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym;

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu;

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego;

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (równy wartości prądu powodującego działanie wyłącznika w określonym czasie lub powodującego zadziałanie wkładki bezpiecznikowej).

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

w którym:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego $I_a = k \cdot I_n$,

U_o – napięcie znamionowe sieci.

3.4. DOBÓR KLASY OŚWIETLENIOWEJ

Dobór klasy oświetleniowej wykonano na podstawie normy „PN/EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe” oraz „PN/EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych”.

Rondo:

- Typowa prędkość głównego użytkownika: średnia (między 30 i 60 km/h)
- Głównymi użytkownikami są wszyscy uczestniczący w ruchu (ruch samochodowy, powoli poruszające się pojazdy (<40 km/h), wykluczeni rowerzyści i piesi)

-
- Strefa konfliktowa: tak
 - Trudność nawigacji: normalna
 - Przepływ ruchu rowerzystów i pieszych: normalny
 - Kompleksowość pola widzenia: normalna
 - Poziom luminacji: niski (okolica wiejska)

Ustalona klasa oświetleniowa: CE4

- średnie natężenie oświetlenia $E_{sr} > 10 \text{ lx}$;

Chodnik:

- Typowa prędkość głównego użytkownika: Niska (między 5 i 30 km/h)
- Głównymi użytkownikami są rowerzyści i piesi)
- Przepływ ruchu rowerzystów i pieszych: normalny
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Poziom luminacji: niski (okolica wiejska)

Ustalona klasa oświetleniowa: S3

- maksymalne natężenie oświetlenia $E_m > 7,55 \text{ lx}$;
- minimalne natężenie oświetlenia $E_{min} > 1.5 \text{ lx}$;

3.5. ELEMENTY PROJEKTOWANE OŚWIETLANIA ULICZNEGO

Zasilanie projektowanych opraw wykonane zostanie jako kablowe. Zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z szafy SON przy ul. Grójeckiej. Dla zasilania projektowanych opraw przewiduje się rozbudowę szafy SON o dodatkowy bezpiecznik z którego zacisku zostanie wyprowadzona linia kablowa YAKXS 4x25 do projektowanej latarni.

Na środku ronda zaprojektowano słup oświetleniowy aluminiowy posadowiony na fundamencie betonowym, o wysokości 10m wyposażony w 4 oprawy oświetleniowe LED o mocy 72W. Słup został wyposażony w 2 złącza bezpiecznikowe typu IZK umożliwiające łączenie kabli o przekrojach żył do 35mm². Zasilanie urządzeń w słupie należy wykonać przewodem typu YLY 3x1,5mm². W przypadku wystąpienia trudności ze zmieszczeniem wszystkich przewodów w słupie należy zmienić ich przekrój na 3 x 1mm².

Należy zastosować oprawy dla których wykonano obliczenia lub równoważne, w przypadku zastosowania opraw równoważnych ich parametry katalogowe nie mogą odbiegać o więcej niż 5% od parametrów katalogowych opraw, dla których wykonano obliczenia.

. W obszarze skrzyżowań kabli oświetleniowych z jezdniami, podjazdami oraz istniejącymi sieciami podziemnymi należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi gładkościeniowymi (110.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako element ochrony przeciwporażeniowej przewidziano szybkie wyłączenie zasilania przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeniowych, z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych)

Zasilanie obiektów zrealizowane jest w układzie sieci TN–C. Dla zapewnienia samoczynnego wyłączenia zasilania wymagane jest spełnienie warunku:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

- Z_s - impedancja pętli zwarciowej, obejmującej źródło zasilania, przewód fazowy do miejsca zwarcia i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania,
- I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczające w wymaganym czasie (bezpiecznika). Dla zastosowanego urządzenia jest to prąd przetężeniowy.

Dla obwodów rozdzielczych przyjęto czas wyłączenia 5s.

Do wykonania uziemienia szaf oraz złączy zastosować taśmę stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm oraz uziomy typu Galmar Ø17,2mm/6m (np. TP 1x6).

5. WYMAGANIA DLA PRAC

6.1. LINIE KABLOWE ZIEMNE

Wszystkie prace przy realizacji wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją.

6.2. OZNACZENIE TRASY

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna na całej długości i szerokości być oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim – dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV.

6.3. UKŁADANIE KABLI

Głębokość układania kabli mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm - dla kabli oświetlenia ulicznego do 1 kV, ułożonych pod chodnikami;
- 70 cm - dla pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

Kable należy zakończyć palczatkami termokurczliwymi.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli do urządzeń podziemnych (w tym innych kabli) oraz dróg kołowych - sposób ułożenia musi spełniać wymagania norm w zakresie odległości, skrzyżowań oraz zbliżeń z innymi sieciami uzbrojenia terenu.

6. ODBIORY

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z ZDiT oraz PGE dystrybucja w Łodzi harmonogramu prowadzonych prac oraz tryb przeprowadzania odbiorów.

Po wykonaniu prac wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą oraz inwentaryzację geodezyjną.

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej;
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji;
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- pomiar natężenia oświetlenia;
- pomiar mocy w stacjach zasilających;
- pomiar współczynnika $\cos \varphi$.

Przyłącza należy uznać za nadające się do eksploatacji, jeżeli wyniki w/w badań przeprowadzonych wg wymagań obowiązujących normy oraz wymagań PGE dla układów pomiarowych są dodatnie.

7. UWAGI KOŃCOWE

Prace instalacyjne należy przeprowadzić pod kwalifikowanym nadzorem zgodnie z instrukcją przygotowaną przez Wykonawcę, "Instrukcją ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej", "Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. V - instalacje elektryczne" oraz z PBUE.

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Wszystkie prace w zakresie opracowania mogą być wykonywane wyłącznie w stanie beznapięciowym, przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem BHP.

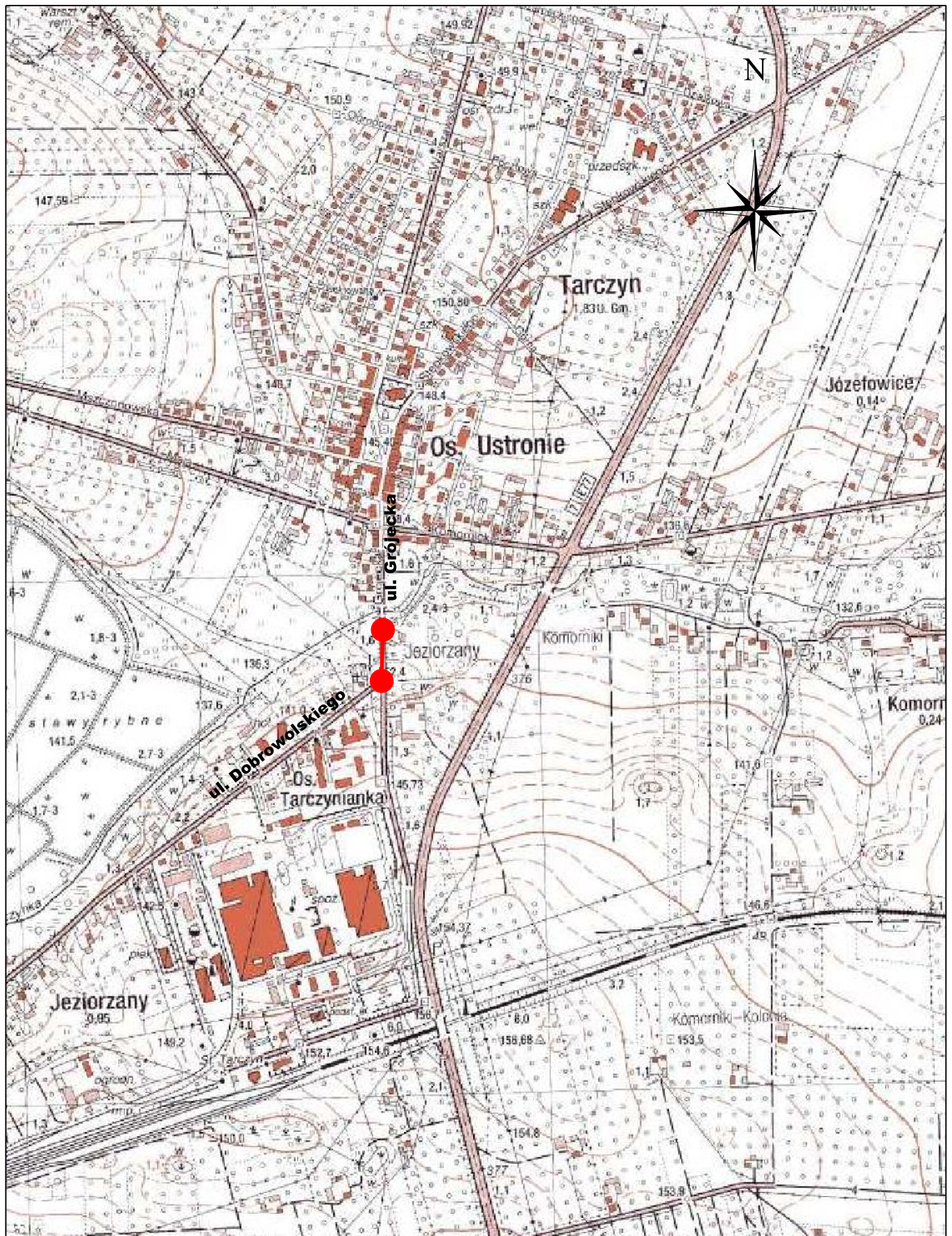
Wszystkie stosowane urządzenia, przewody oraz kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO				
1.	Słup oświetleniowy h=10m	1	kpl	
2.	Wysięgnik dł 1,5 m (poczwórny)	1	kpl	
3.	Oprawa oświetleniowa LED 74W	4	kpl	
4.	Kabel YAKXS 4x25	30	mb	
5.	Złącze bezpiecznikowe typu IZK	2	kpl	
6.	Przewód YLY 3x1,5	24	mb	
7.	Rura osłonowa SRSG 110	11	mb	
8.	Szafa oświetleniowa + ZKP (przełożenie)	1	kpl	
9.	Uziom prętowy	1	kpl	

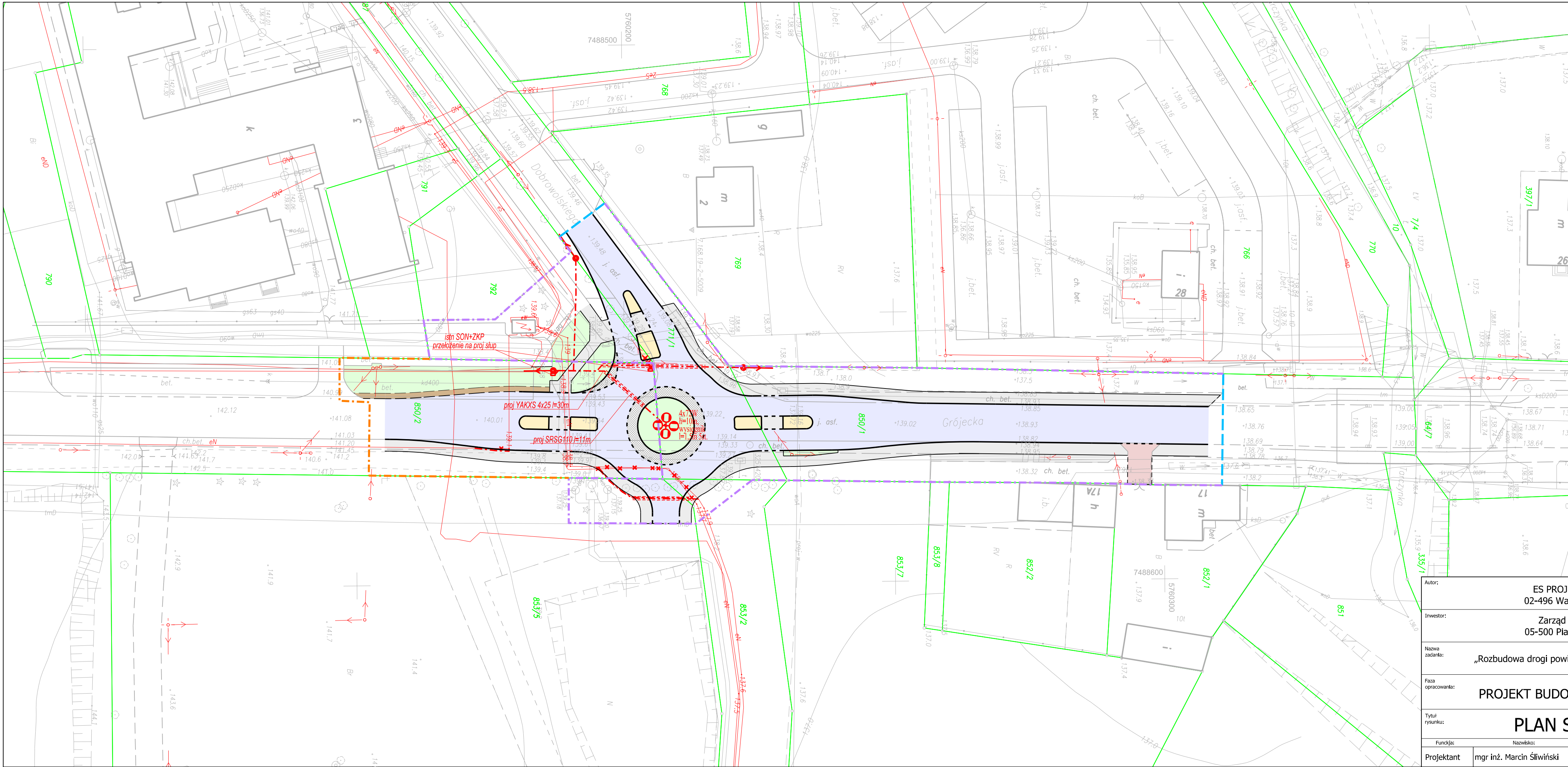
ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI GMINY PIASECZNO				
1.	Wysięgnik 1 - ramienny	1	kpl	
2.	Oprawa oświetleniowa OUS 100W	1	kpl	

C. CZEŚĆ RYSUNKOWA



gmina Tarczyn
powiat piaseczyński
województwo mazowieckie

Investor:	Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego Starostwo Powiatowe w Piasecznie 05-500 Piaseczno, ul Chyliczkowska 14	
Nazwa zadania:	„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów”	
Faza opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	Nr rysunku: 1
Tytuł rysunku:	PLAN ORIENTACYJNY	Skala: 1:10000 Data: 11.2020



Legenda:

linia rozgraniczająca teren inwestycji

czasowe zajęcie wynikające z obowiązku dokonania budowy i przebudowy sieci uzbrojenia terenu oraz przerw budowy dróg innej kategorii

granica robót

Projektowane elementy pasa drogowego

jezdnia - asfalt

zjazd - kostka betonowa

chodnik - kostka betonowa

pierścień ronda - kostka kamienna

wyspa dzieląca - kostka betonowa

pobocze - kruszywo łamane

zielen - trawnik

betonowy krawężnik wystający 20x30

betonowy krawężnik wtopiony 20x30

betonowe obrzeże chodnika

obramowanie zjazdu - opornik betonowy

obramowanie zjazdu - linia pomocnicza

krawędź pobocza

Projektowane elementy przebudowy sieci elektr.

Proj. słup nn

Elementy do demontażu

proj. rura osłonowa

proj. trasa kabla

proj. słup oświetleniowy z opr. LED 4x72W

Autor:		ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE 02-496 Warszawa, ul. Magnacka 10/19	
Inwestor:		Zarząd Powiatu Piaseczyńskiego 05-500 Piaseczno, ul Chyliczkowska 14	
Nazwa zadania:		„Rozbudowa drogi powiatowej nr 2855W Tarczyn - Świętochów”	
Faza opracowania:		PROJEKT BUDOWALNO-WYKONAWCZY	Nr rysunku: 2.0
Tytuł rysunku:		PLAN SYTUACYJNY	Skala: 1:500
Funckja:	Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:
Projektant	mgr inż. Marcin Śliwiński	inst. elektryczne	SWK/POOE/0102/12
Podpis:			Data: 11.2020

Tarczyn Rondo

Treść

Tarczyn Rondo

Tarczyn Rondo	
Disano Illuminazione SpA - 3479 Mini Giovi T4 - grandi aree (1xled_3479_530_76_4k).....	3
Teren 1	
Plan sytuacyjny opraw.....	4
Powierzchnie obliczeniowe.....	5
1) Rondo / Prostopadłe natężenia oświetlenia.....	6
2) Ciąg pieszy 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia.....	8
3) Ciąg pieszy 2 / Prostopadłe natężenia oświetlenia.....	11
4) Ciąg pieszy 3 / Prostopadłe natężenia oświetlenia.....	15

Teren 1 / Disano Illuminazione SpA 3479 48 LED 530mA 4K CLD CELL 3479 Mini Giovi T4 - grandi aree 1xled_3479_530_76_4k /
Disano Illuminazione SpA - 3479 Mini Giovi T4 - grandi aree (1xled_3479_530_76_4k)

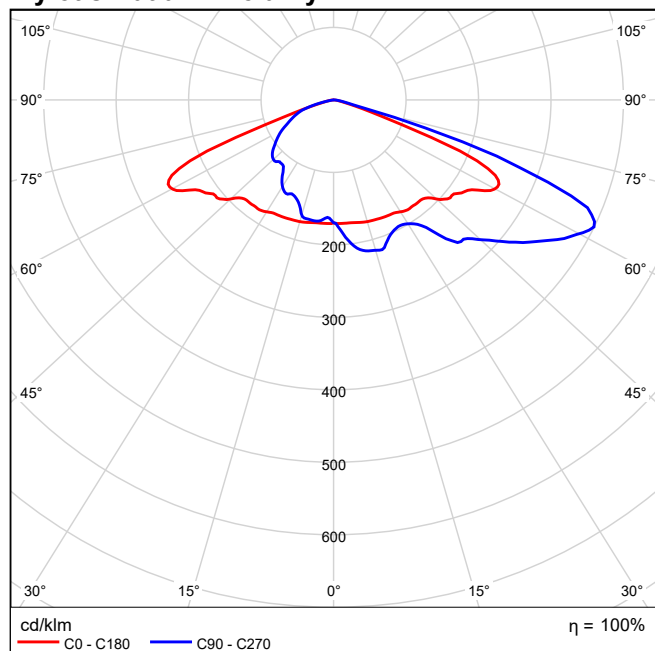
Disano Illuminazione SpA 3479 48 LED 530mA 4K CLD CELL 3479 Mini Giovi T4 - grandi aree 1xled_3479_530_76_4k

Ilustracje oświetleń
znajdziesz w naszym
katalogu oświetleń.

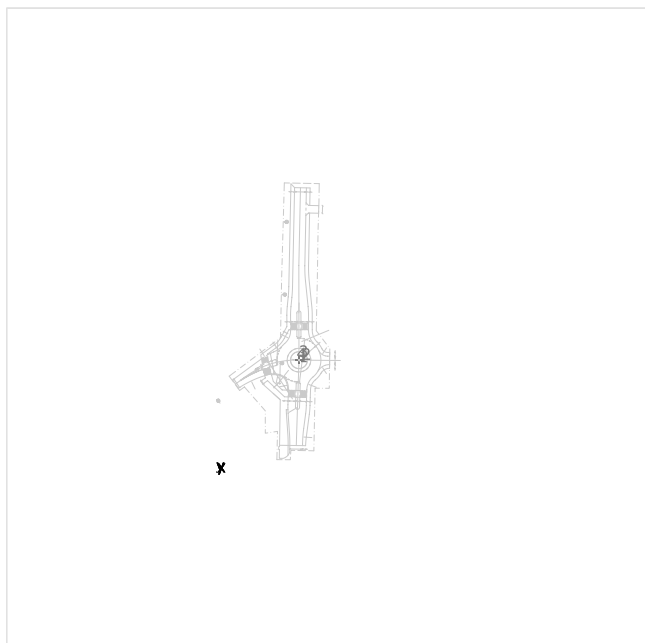
Stopień efektywności: 100%
Strumień świetlny opraw: 10831 lm
Moc: 76.0 W
Skuteczność świetlna: 142.5 lm/W

Dane kolorymetryczne
1x: CCT 4000 K, CRI 70

Wylot światła 1 / Polarny LVK



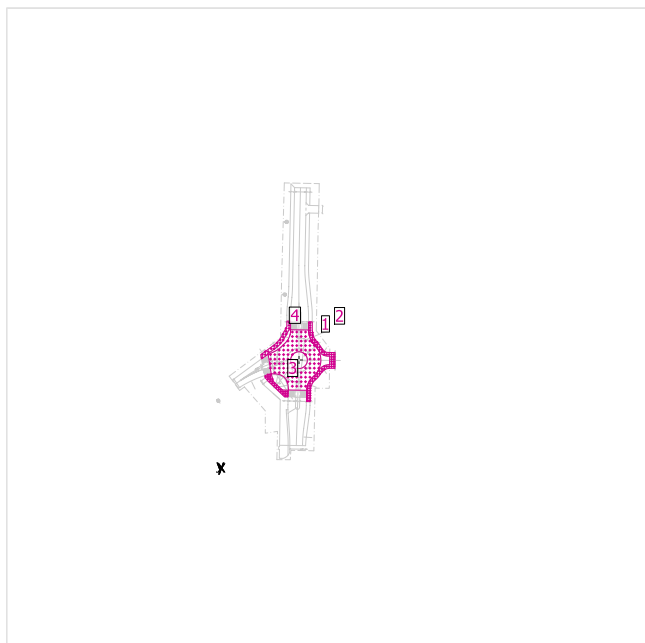
Teren 1



Disano Illuminazione SpA 3479 48 LED 530mA 4K CLD CELL 3479 Mini Giovi T4 - grandi aree

Nr.	X [m]	Y [m]	Wysokość montażu [m]
1	48.859	64.982	10.000
2	50.359	66.482	10.000
3	48.859	67.982	10.000
4	47.359	66.482	10.000

Teren 1

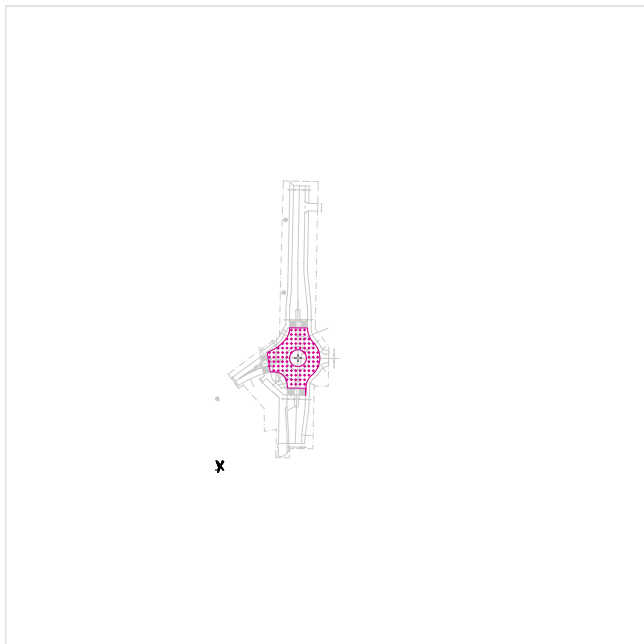


Współczynnik konserwacji: 0.80

Ogólne

	Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1	1) Rondo	Prostopadłe natężenia oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	21.7	9.39	41.2	0.43	0.23
2	2) Ciąg pieszy 1	Prostopadłe natężenia oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	10.4	4.13	17.3	0.40	0.24
3	3) Ciąg pieszy 2	Prostopadłe natężenia oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	7.44	5.61	8.89	0.75	0.63
4	4) Ciąg pieszy 3	Prostopadłe natężenia oświetlenia [lx] Wysokość: 0.000 m	9.29	4.99	13.9	0.54	0.36

1) Rondo / Prostopadłe natężenia oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

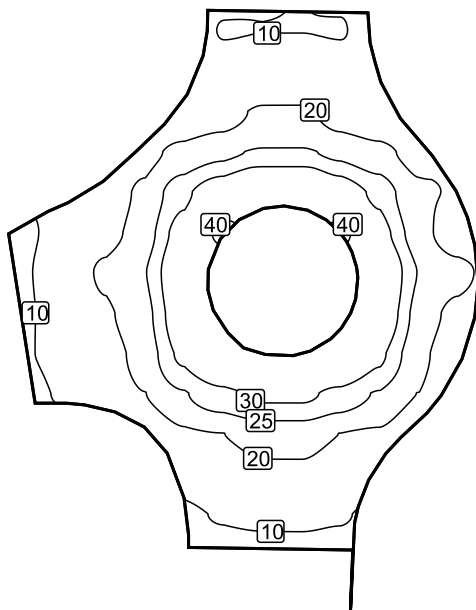
1) Rondo: Prostopadłe natężenia oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

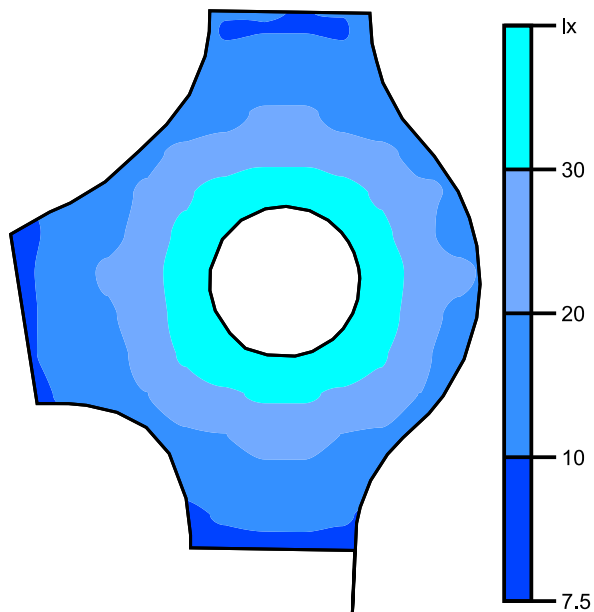
Średnia: 21.7 lx, Min.: 9.39 lx, Maks.: 41.2 lx, Min/środek: 0.43, Min/maks: 0.23

Wysokość: 0.000 m

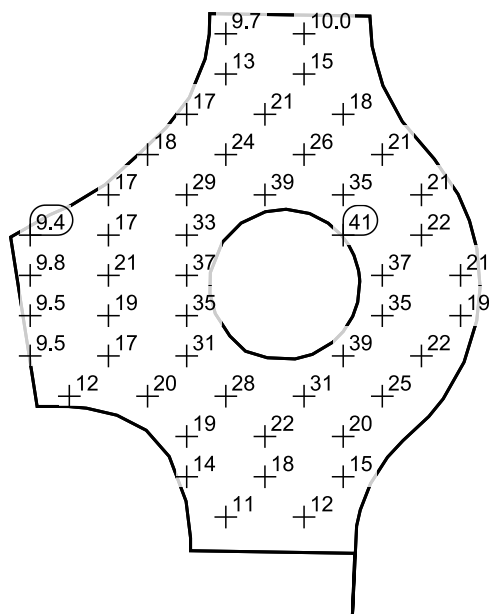
Izolinie [lx]



Skala: 1 : 500

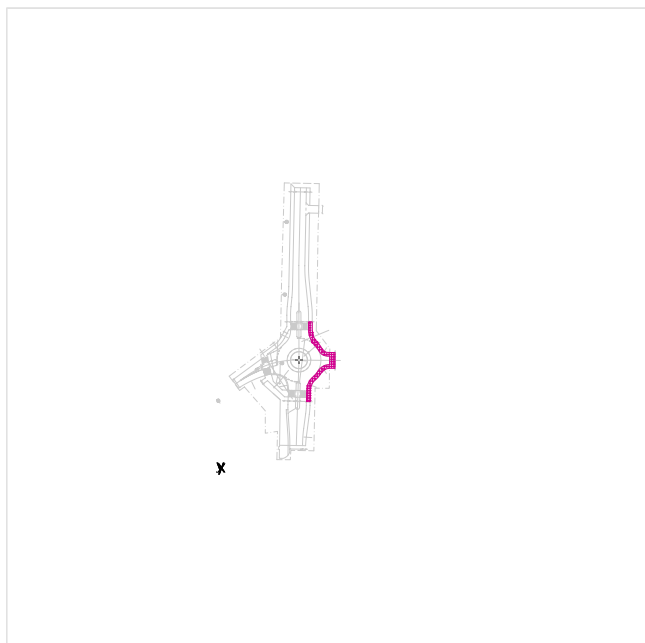
Nieprawidłowe kolory [lx]

Skala: 1 : 500

Siatka wartości [lx]

Skala: 1 : 500

2) Ciąg pieszy 1 / Prostopadłe natężenia oświetlenia



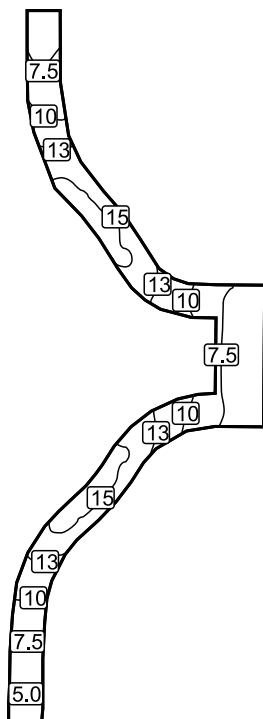
Współczynnik konserwacji: 0.80

2) Ciąg pieszy 1: Prostopadłe natężenia oświetlenia (Siatka)

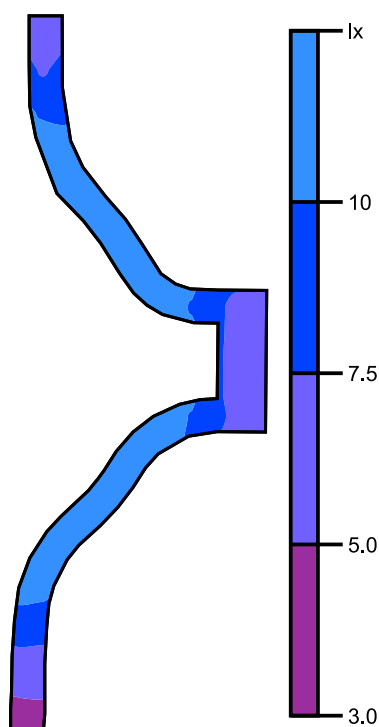
Scena świetlna: Scena świetlna 1

Średnia: 10.4 lx, Min.: 4.13 lx, Maks.: 17.3 lx, Min/środek: 0.40, Min/maks: 0.24

Wysokość: 0.000 m

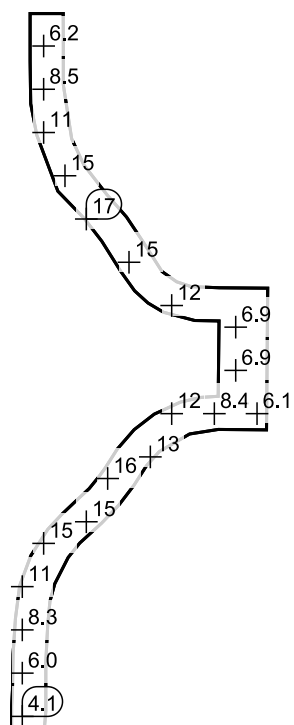
Izolinie [lx]

Skala: 1 : 500

Nieprawidłowe kolory [lx]

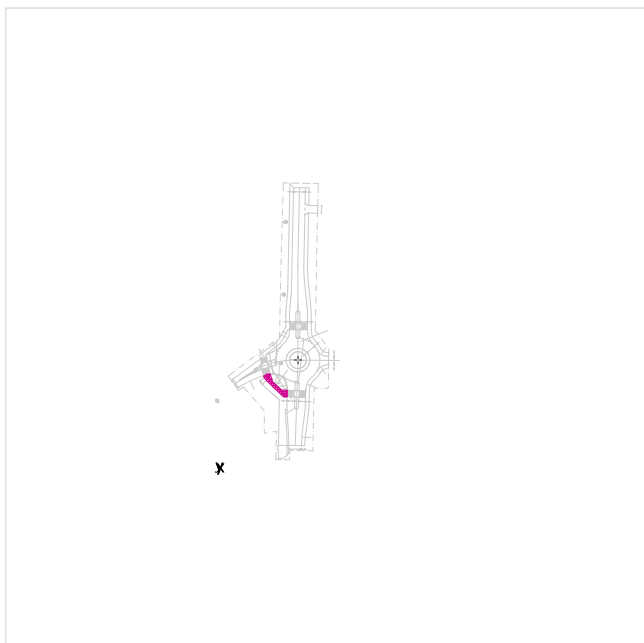
Skala: 1 : 500

Siatka wartości [lx]



Skala: 1 : 500

3) Ciąg pieszy 2 / Prostopadłe natężenia oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

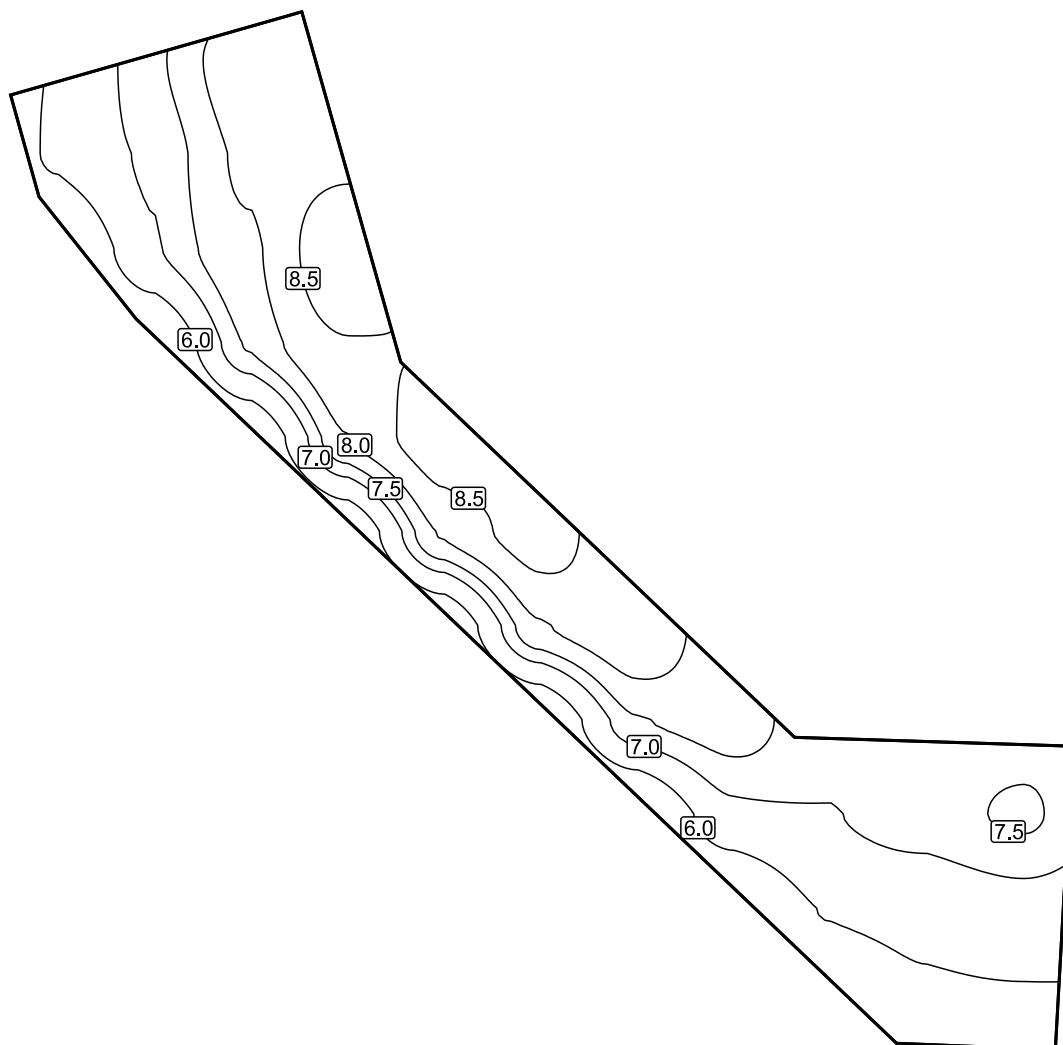
3) Ciąg pieszy 2: Prostopadłe natężenia oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

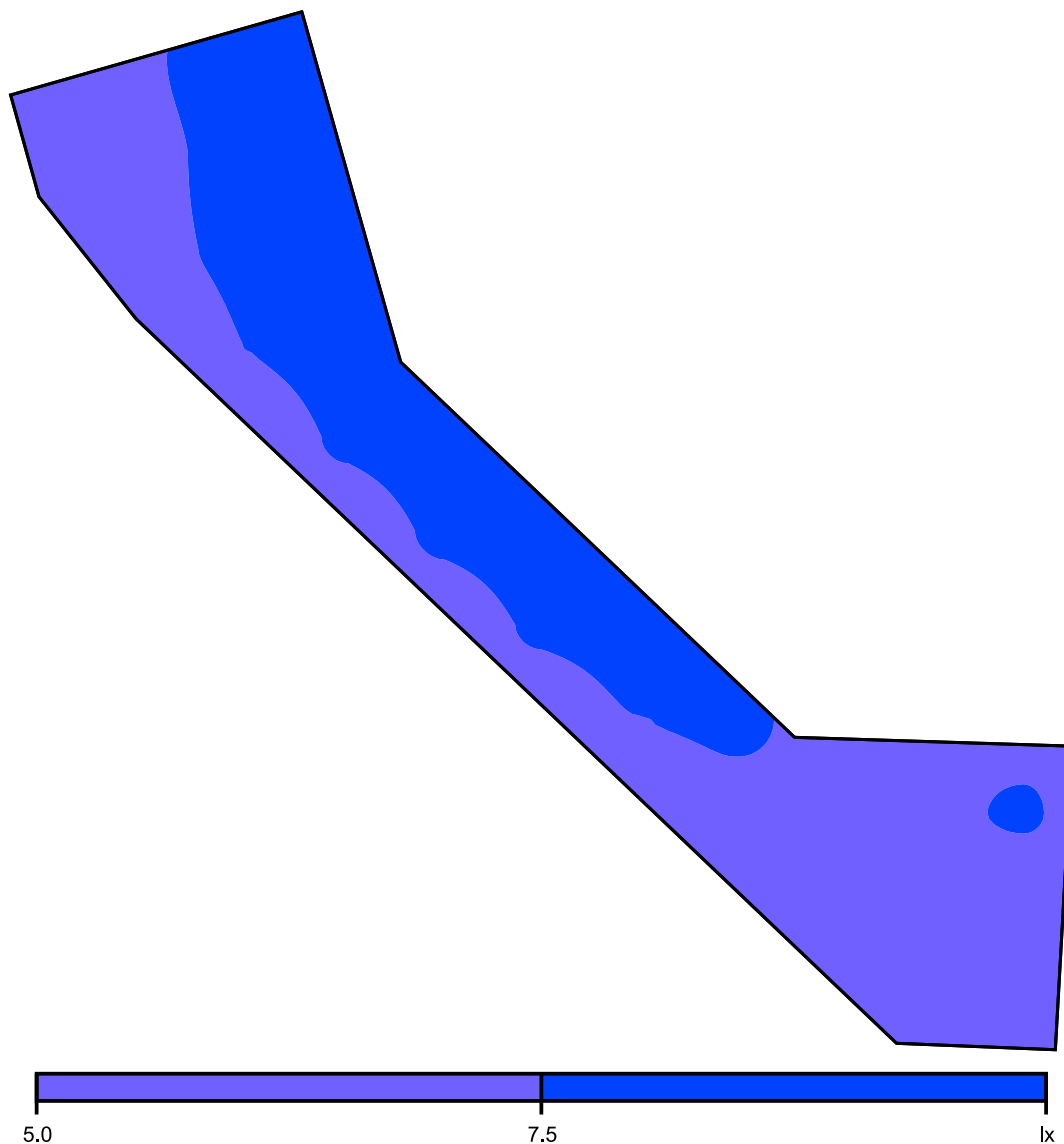
Średnia: 7.44 lx, Min.: 5.61 lx, Maks.: 8.89 lx, Min/środek: 0.75, Min/maks: 0.63

Wysokość: 0.000 m

Izolinie [lx]

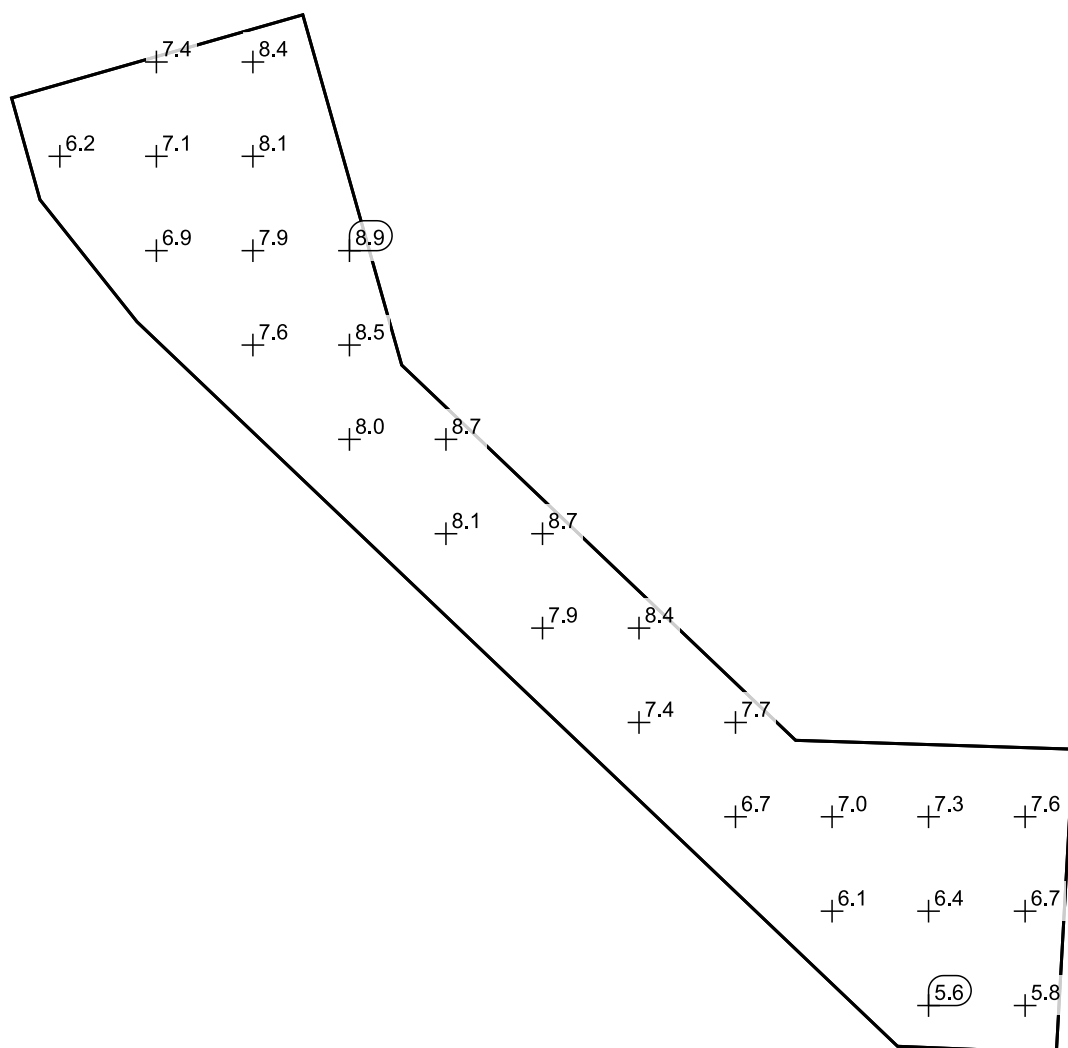


Skala: 1 : 100

Nieprawidłowe kolory [lx]

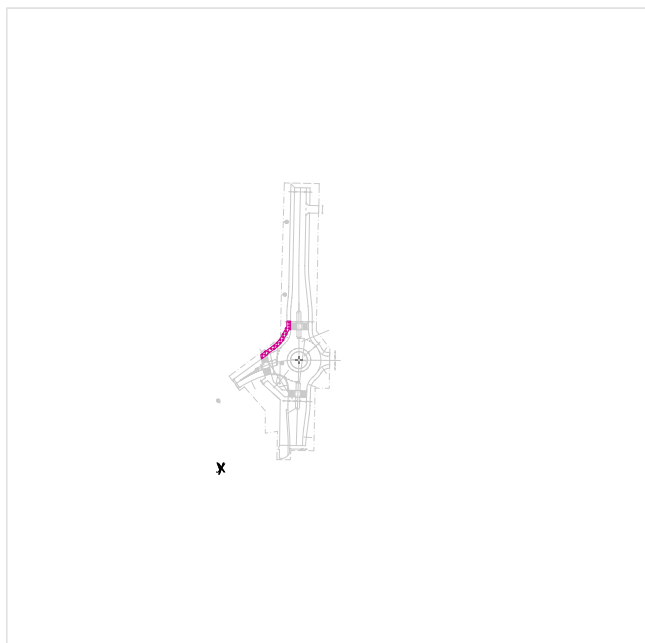
Skala: 1 : 100

Siatka wartości [lx]



Skala: 1 : 100

4) Ciąg pieszy 3 / Prostopadłe natężenia oświetlenia



Współczynnik konserwacji: 0.80

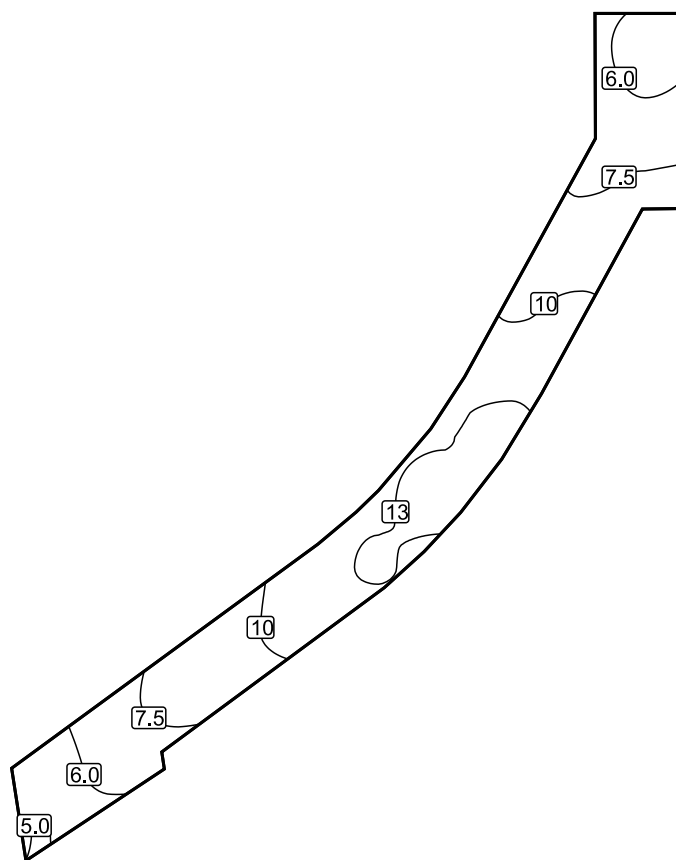
4) Ciąg pieszy 3: Prostopadłe natężenia oświetlenia (Siatka)

Scena świetlna: Scena świetlna 1

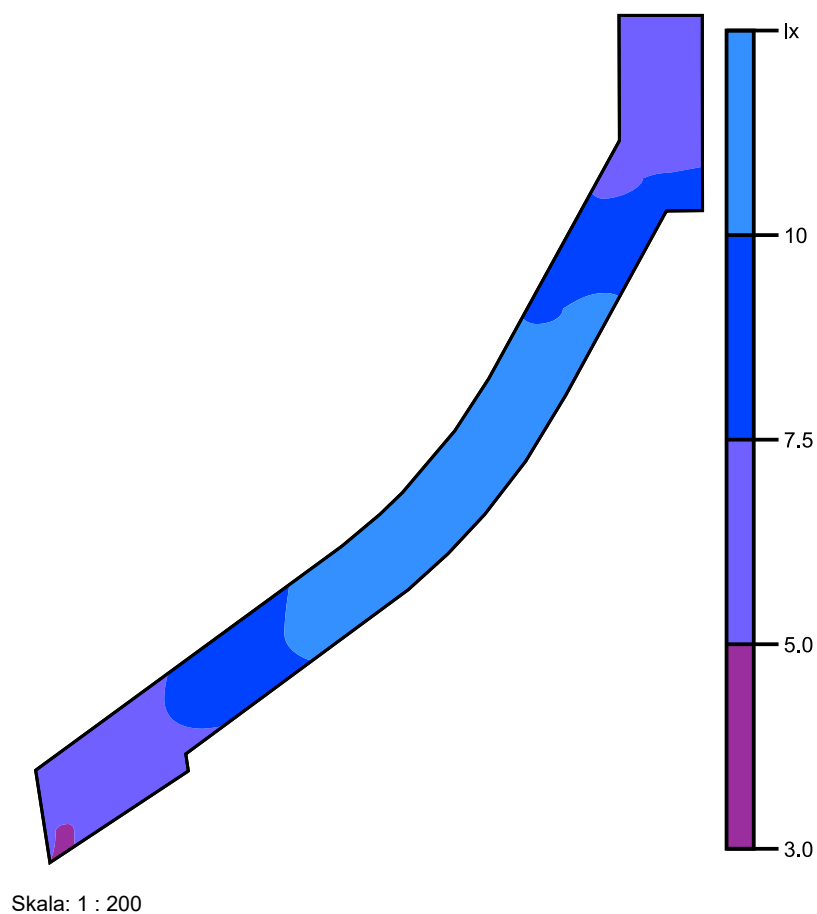
Średnia: 9.29 lx, Min.: 4.99 lx, Maks.: 13.9 lx, Min/środek: 0.54, Min/maks: 0.36

Wysokość: 0.000 m

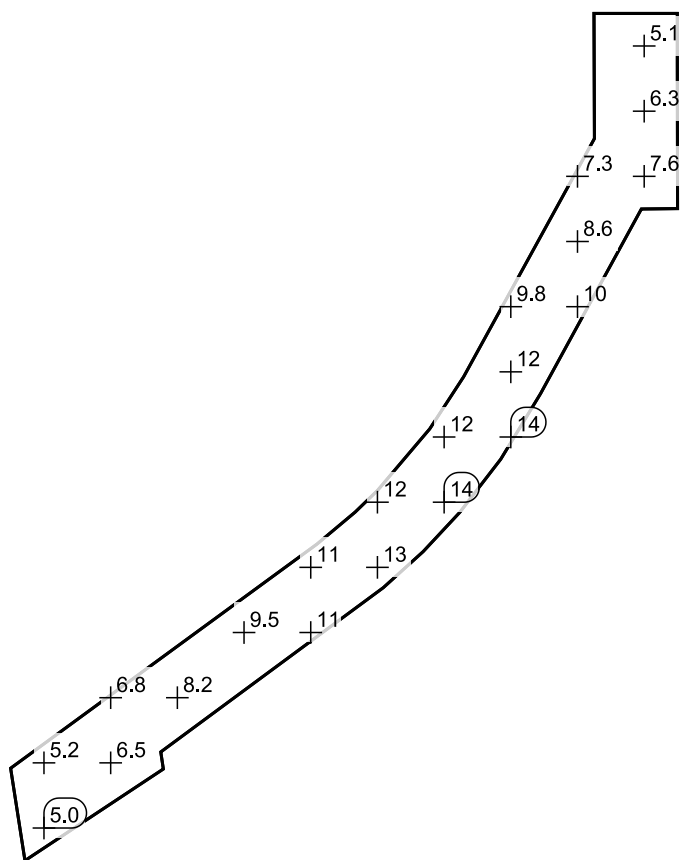
Izolinie [lx]



Skala: 1 : 200

Nieprawidłowe kolory [lx]

Siatka wartości [lx]



Skala: 1 : 200