

## PROJEKT TECHNICZNY

egz. 1

Temat projektu:	<b>Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.</b>	
Adres i lokalizacja inwestycji	Województwo mazowieckie, powiat wołomiński m. Wołomin, m. Tłuszcz; gmina Wołomin: Nowe Lipiny, Duczki, Stare Grabie gmina Klembów: Lipka, Tuł gmina Tłuszcz: Miąse	
Branża	Elektryczna - oświetlenie	
Faza opracowania	Projekt techniczny	
Kategoria obiektu budowlanego	Obiekty kategorii XXV i XXVI	
Nazwa i adres inwestora:	<b>Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa</b>	
Projektant:	mgr inż. Andrzej Lewiński upr. bud. MAZ/0426/POOE/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych t: 691 794 375	Podpis  mgr inż. Andrzej Lewiński upr. bud. MAZ/0426/POOE/11 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ew. MAZ/05/0138/12
Sprawdzający:	mgr inż. Marcin Lewiński upr. bud. St-180/76 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	Podpis  mgr inż. Marcin Lewiński upr. bud. St-180/76 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

25.01.2022r.

### 3. Spis treści

1.	Strona tytułowa projektu	1
2.	Spis treści	2
3.	Spis rysunków	2
4.	Opis techniczny	3
5.	Dziennik kablowy	9
6.	Zestawienie opraw oświetleniowych	11
7.	Zestawienie materiałów	12
8.	Rysunki	14
9.	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego	28
10.	Oświadczenie sprawdzającego o sprawdzeniu projektu technicznego	29
11.	Uprawnienia i zaświadczenia z MOIIB	30
12.	Obliczenia wielkości fotometrycznych	35

### 4. Spis rysunków

Nr rys.	Skala	Nazwa rysunku
PT00	1:50 000	Plan orientacyjny.
PT01	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 1.
PT02	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 2.
PT03	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 3 i 3a.
PT04	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 4.
PT05	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 5.
PT06	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 6.
PT07	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 7.
PT08	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 8.
PT09	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 9.
PT10	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 10.
PT11	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 11.
PT12	1:500	Projekt doświetlenia przejścia nr 12.
PT13		Widok projektowanych latarni

## 4. Opis techniczny

### 4.1. Zakres opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt przebudowy drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.

Opracowanie obejmuje:

- budowę odcinków kablowych linii oświetlenia drogowego YAKXS4x25mm<sup>2</sup>,
- budowę słupów oświetleniowych.

### 4.2. Stan istniejący:

W wyznaczonych lokalizacjach, w których występują przejścia drogowe, w pasie drogi wojewódzkiej nr 634 jest zlokalizowana sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia 0,4kV z oświetleniem drogowym. Oświetlenie drogowe stanowi sieć poszczególnych gmin. W celu poprawy bezpieczeństwa ruchu pieszych zaprojektowano oświetlenie przejść dla pieszych.

Przejście nr 1: Przy ul. 1-go Maja (DW634) w Wołominie przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym, z przewodami 3xAL50+AL35+2xAL25, zasilana ze stacji 12-0488. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest przy skrzyżowaniu ul. Sikorskiego z ul. 1-go Maja. Trzy oprawy drogowe na słupach N1, I1, N2 przewidziano do wymiany na LED.

Przejście nr 2: Przy ul. Szosa Jadowska (DW634) w miejscowości Nowe Lipiny gm. Wołomin, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami 2xAL25. Sieć komunalna przebiega jako osobna linia napowietrzna zasilana ze stacji 12-0306. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest na wieżowej stacji 12-0306.

Przejście nr 3 i 3a: Przy ul. Szosa Jadowska (DW634) w miejscowości Duczki gm. Wołomin, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami 3xAL50+AL35+1xAL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 12-0024. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest na słupie przy ul. Willowej.

Przejście nr 4: Przy skrzyżowaniu ul. Szosa Jadowska (DW634) z ul. Szkolną w miejscowości Duczki gm. Wołomin przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami 4xAL35+2xAL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 12-0595. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV.

Przejście nr 5: Przy skrzyżowaniu ul. Szosa Jadowska (DW634) z ul. Dworcową w miejscowości Stare Grabie gm. Wołomin przebiega sieć kablowa oświetlenia drogowego, zasilana linią kablową YAKXS4x25mm<sup>2</sup> z latarniami stalowymi ośmiokątnymi, oprawami o wysokoprężnych źródłach sodowych. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV nr 12-0247. Latarnia I5 jest przeznaczona do wymiany.

Przejście nr 6: Przy skrzyżowaniu ul. Szosa Jadowska (DW634) z ul. Wołomińską w miejscowości Lipka gm. Klembów, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami AsXSn4x70+1xAL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-1152. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest na słupie KK-10,5/12 w Lipce u zbiegu ulicy Wołomińskiej i ul. Jasnej.

Przejście nr 7: Przy skrzyżowaniu ul. Religi (DW634) z ul. Papczyńskiego w miejscowości Tuł gm. Klembów, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami 3xAL35+AL25+AL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-1043. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV.

Przejście nr 8: Przy ul. Religi (DW634) – na wysokości budynku nr 55, w miejscowości Tuł gm. Klembów, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami AsXSn4x70+AsXSn2x25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-1043. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV.

Przejście nr 9: Przy skrzyżowaniu ul. Religi (DW634) z ul. Reja w miejscowości Tuł gm. Klembów, przebiega sieć napowietrzna oświetlenia drogowego z przewodami AsXSn2x25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-0130. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest na słupie RK-10 przy ul. Matejki 12.

Przejście nr 10: Przy skrzyżowaniu ul. Wyszyńskiego (DW634) z ul. Parafialną w miejscowości Miąse gm. Tłuszcz, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym z przewodami AsXSn4x70+AsXSn2x25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-1023. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV.

Przejście nr 11: Przy skrzyżowaniu ul. Sieroszewskiego (DW634) z ul. Nową w miejscowości Tłuszcz, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym, z przewodami 4xAL50+AL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-0924. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest na słupie RKK-10 u zbiegu ulicy Kolejowej i Radzywińskiej.

Przejście nr 12: Przy skrzyżowaniu ul. Sieroszewskiego (DW634) z ul. Słowiczą w miejscowości Tłuszcz, przebiega sieć napowietrzna z oświetleniem drogowym, z przewodami 4xAL50+AL25. Sieć komunalna zasilana jest ze stacji 11-1194. Szafka SON oświetlenia drogowego zlokalizowana jest w rozdzielnicy stacji transformatorowej 15/0,4kV.

#### **4.3. Stan projektowany:**

Z istniejących słupów linii napowietrznych I1 – I12 (z wyjątkiem słupa I5) zlokalizowanych przy przejściach dla pieszych należy wyprowadzić odcinki kablowe YAKXS4x25mm<sup>2</sup> O1 – O24. Liniami należy zasilić słupy oświetlające przejścia dla pieszych S1 – S24. Latarnię I5 (w miejscowości Stare Grabie) należy wymienić na dwufunkcyjną. Na latarniach N1, I1, N2 należy wymienić oprawy drogowe na LED. Pomiędzy słupem N3 i I6 (w miejscowości Lipka) należy podwiesić przewód oświetleniowy AsXSn2x25mm<sup>2</sup>.

Linie kablową na całej długości należy prowadzić w karbowanych rurach ochronnych HDPEΦ75mm a przejścia pod jezdnią i zjazdami należy wykonać w technologii bezywykopowej w rurze sztywnej HDPEΦ75mm.

Jako słupy oświetleniowe należy zastosować aluminiowe słupy cylindryczne zbieżne, o całkowitej wysokości h=5m i h=6m. Średnica słupów przy podstawie wynosi 146mm, a grubość ścianki słupa 4,2mm. Jako słup S7 należy zastosować latarnię h=8m z wysięgnikiem dwuramiennym typu V o wysięgu 1m.

Na pozostałych słupach należy zamontować wysięgniki proste zgodnie z opisem na rysunkach.

Metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego.

Latarnie będą anodowane na kolor CI-65.

Latarnie należy posadowić na fundamentach prefabrykowanych zapewniających stabilność konstrukcji wg. wytycznych producenta. Grunt pod fundamentem należy ustabilizować.

W latarniach należy zamontować tabliczki słupowe umożliwiające podłączenie do trzech kabli o przekroju  $4 \times 25 \text{ mm}^2$ . W złączach słupowych należy zainstalować wkładki 4A. Do złącz słupowych należy podłączyć wszystkie przewody linii kablowej, a poprzez montaż wkładek w odpowiednich gniazdach złącza należy wykonać oświetlenie jako jednofazowe.

Wszystkie projektowane słupy należy dodatkowo uziemić bednarką FeZn25x4mm oraz cynkowanymi prętami stalowymi fi 18mm po 6m do wartości  $R \leq 10 \Omega$ .

**Należy zachować odległość lica słupa do krawędzi jezdni nieograniczonej krawężnikiem 1m oraz 0,5m w przypadku występowania krawężnika. Wysokość skrajni drogi wynosi 4,60m i zostanie zapewniona przez montaż opraw na wysokości min. 5m.**

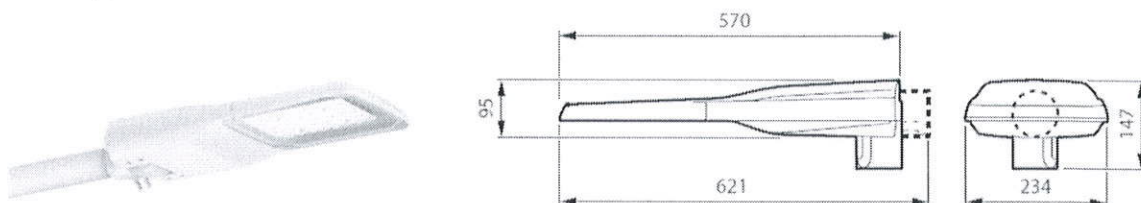
Zaprojektowano oprawy LED, których parametry zawarto w obliczeniach fotometrycznych oraz w zestawieniu opraw. Temperatura barwowa zastosowanych źródeł światła wynosi ok. 5700K. Strumień świetlny opraw zależnie od miejsca instalacji od 6000lm do 32700lm.

#### **Parametry opraw oświetleniowych:**

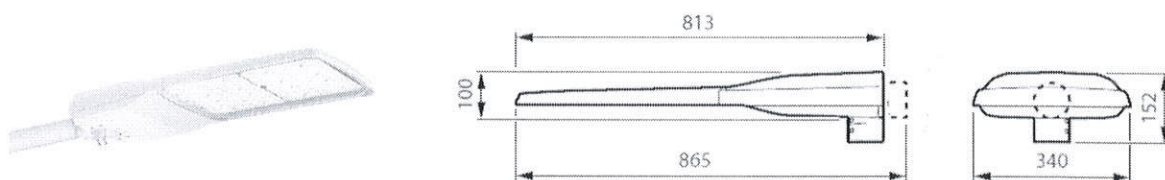
1. Znamionowe napięcie zasilające oprawy: 230V / 50Hz.
2. Diody LED – żywotność min. L90 B10, 100 000 h.
3. Żywotność zasilacza nie mniejsza niż panelu LED, min. 100.000 h.
4. Układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10 kV.
5. Każda oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne chroniące moduł LED przed przegrzaniem.
6. Korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator.
7. Korpus oprawy zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia.
8. Klosze opraw wykonane ze szkła hartowanego o odporności nie mniejszej niż IK 08.
9. Kolor opraw standardowo grafit – w kolorze słupów.
10. Oprawy wykonane w II klasie ochronności.
11. Szczelność komory optycznej – IP66
12. Szczelność komory elektrycznej – IP66
13. Zapewnienie możliwości regulacji kąta nachylenia oprawy względem jezdni w przypadku montażu oprawy na słupie lub wysięgniku dla opraw typu drogowego.
14. Rozsył światła – asymetryczny, zapewniający wymagane oświetlenie jezdni.

15. Zakres temperatury pracy opraw: - 40°C do + 50°C.
16. Gwarancja na oprawy i zasilacz – min. 5 lat.
17. Oprawy muszą posiadać znak CE oraz posiadać certyfikat niezależnej międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA potwierdzający deklarowane parametry techniczne oraz certyfikat ENEC+.

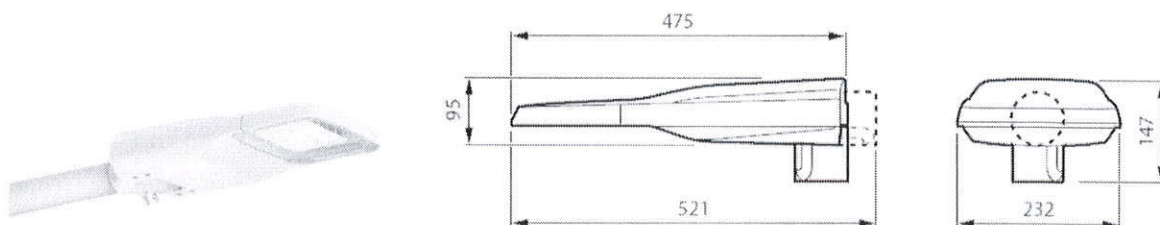
Słupy S1-S6, S8-S14, S19-S24:



Słup S7



Słupy S15-S18:



#### 4.4. Układanie kabla

Kable należy układać w rowach kablowych linią falistą na głębokości 0,7m (kabel oświetleniowy). Na całej długości wykopu otwartego kabel należy prowadzić w rurach ochronnych karbowanych HDPE  $\Phi 75$ . Przejścia pod drogą i zjazdami należy wykonać metodą bezwykopową, a kabel układać w rurach HDPE gładkościennych  $\Phi 75$ . Rury ochronne należy przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm a następnie ułożyć folię koloru niebieskiego i zasypać rów kablowy. Przy wejściach kabli do fundamentów słupów należy pozostawić zapasy kabli po 1,5m. Zakończenia rur należy zabezpieczyć kapturkami end – cup. Na kablach należy stosować palczatki termokurczliwe.

Wykonawca po zakończeniu prac zobowiązany jest do odtworzenia stanu istniejącego pasa drogowego.

Prace ziemne prowadzić zgodnie z uwagami protokołów z narady koordynacyjnej.

#### **4.5. Ochrona od porażeń**

Sieć oświetleniowa zastała zrealizowana w układzie TT oraz TN-C.

Układy sieci należy potwierdzić na roboczo przed rozpoczęciem prac.

#### **4.6. Ochrona od przepięć atmosferycznych**

Zaprojektowane oprawy oświetleniowe cechują się układami zasilania z ogranicznikami przepięć o napięciu min. 10kV. Na słupach linii napowietrznych, na których występują przewody nieizolowane należy zamontować ogranicznik przepięć o napięciu trwałej pracy 500V i znamionowym prądzie wyładowczym 10kA (8/20uS). Należy stosować ograniczniki przepięć z odłącznikiem po uszkodzeniu warystora.

#### **4.7. Uwagi końcowe**

Całość robót należy wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa,
- zgodnie z przepisami:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane,
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych,
  - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Ponadto należy stosować, o ile nie są sprzeczne z obowiązującymi przepisami i normami: „Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych” oraz „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - tom V instalacje elektryczne”.

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych wyrobów budowlanych w stosunku do wyrobów opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne w stosunku do opisywanych w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego wyroby spełniają wymagania określone w/w dokumentacji.

W przypadku gdy w dokumentacji wskazana została nazwa handlowa lub znak towarowy wyrobu budowlanego to charakteryzujące tak opisany wyrób parametry i cechy techniczne oraz posiadane atesty i certyfikaty stanowią warunek równoważności dla rozwiązań zamiennych.

**SPRAWDZAJĄCY**

ST. PROJEKTANT

mgr inż. Marcin Lewiński

upr. bud. St - 180/76

w zakresie instalacji elektrycznych

**PROJEKTANT**

mgr inż. Andrzej Lewiński

upr. bud. MAZ/0426/POOE/11

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

nr ew. MAZ/IE/0138/12

# 5.1. DZIENNIK KABLOWY

oświetlenia ulicznego

Trasa kabla						Rury		Uwagi do słupów z kolumny 3																												Nawierzchnia	
Oznaczenie	od	do	Rozwieszenia AsXSn2x25	trasa kablowa - wykop (m)	długość kabla YAKXS 4x25	HDPE karbowana Ø 75mm	HDPE sztywna Ø 75mm	Oprawa LED do przejść (oprawy wg. oddzielnego zestawienia)	Oprawa drogowa LED (oprawy wg. oddzielnego zestawienia)	Fundament do h=8 i 10m	Fundament do słupa h=6m	Fundament do słupa h=5m	Słup aluminiowy, stożkowy h=5m pod wysięgnik fi 146	Słup aluminiowy, stożkowy h=6m pod wysięgnik fi 146	Wysięgnik prosty aluminiowy 0,5m	Wysięgnik prosty aluminiowy 1m	Wysięgnik prosty aluminiowy 1,5m	Wysięgnik prosty aluminiowy 2m	Słup aluminiowy, stożkowy h=8	Wysięgnik łukowy, dwuramienny V 1x1m aluminiowy	Słup aluminiowy h=10m, z dodatkowym wysięgnikiem 1m h=5m	Tabliczka słupowa umożliwiająca podłączenie do trzech kabli 4x25mm2 - 2 gniazda bezp.	Tabliczka słupowa umożliwiająca podłączenie do trzech kabli 4x25mm2 - 1 gniazdo bezp.	Wkładki 4A	Głowica kablowa AK4/6-35	Przewód izolowany 750V YDY 3x2,5mm2	Kształtka uszczelniająca REC-75	Pręt stalowy oc. fi 18mm, dł. 10 kpl.	Bednarka FeZn25x4m po trasie kabla	Bednarka FeZn25x4m osobny wykop	Bednarka FeZn25x4m na słupie	Ogranicznik przepięć na słupie 500/10	Trawnik	Chodnik z kostki			
		N1							1															1		2											
		N2							1															1		2											
		I1							1															1		2		1	3		8	2					
O1	I1	S1		5	18	6		1				1	1				1							1	1	2	6	2	1	3				1	4		
O2	S1	S2		17	20	7	11	1				1	1					1					1	1	2	7	2	1		3			4	3			
		I2																										1	3		8	2					
O3	I2	S3		20	33	15	6	1				1	1				1							1	1	2	6	2	1	3				10	4		
O4	S3	S4		16	19	9	8	1				1	1					1					1	1	2	6	2	1	2					2			
		I3																										1	3		8	1					
O5	I3	S5		15	18	16		1				1	1		1									1	1	2	6	2	1	3				1	14		
O6	S5	S6		14	17	7	8	1				1	1										1	1	2	6	2	1	3						6		
O7	S6	S7		49	52	35	15	2		1									1	1		1		2	2	22	2	1	3						34		
		I4																										1	3		8	1					
O8	I4	S8		23	36	24		1				1	1					1					1	1	2	8	2	1	3					23			
O9	S8	S9		18	21	9	10	1				1	1					1					1	1	2	8	2	1	3						4		
		I5		latarnia do wymiany				1	1	1							1					1	1		2		17		1	3							
O10	I5	S10		21	23	13	9	1				1	1					1					1	1	2	8	2	1	3					4	9		
	N3	I6	36																									1		3	8	1	6				
O11	S10	S11		7	20	8		1				1	1				1						1	1	2	7	2	1		3				7			
O12	S11	S12		18	21	7	12	1				1	1				1						1	1	2	7	2	1	3					1	5		
Suma strony			36	223	298	156	79	14	4	2	0	11	11	0	1	6	3	2	1	1	1	2	11	18	24	120	24	18	44	9	40	7	57	85			

## 5.2. DZIENNIK KABLOWY

oświetlenia ulicznego

Trasa kabla						Rury		Uwagi do słupów z kolumny 3																					Nawierzchnia							
Oznaczenie	od	do	Rozwieszenia AsXSn2x25	trasa kablowa - wykop (m)	długość kabla YAKXS 4x25	HDPE karbowana Φ 75mm	HDPE sztywna Φ 75mm	Oprawa LED do przejść (oprawy wg. oddzielnego zestawienia)	Oprawa droga LED (oprawy wg. oddzielnego zestawienia)	Fundament do h=8 i 10m	Fundament do słupa h=6m	Fundament do słupa h=5m	Słup aluminiowy, stożkowy h=5m pod wysięgnik fi 146	Słup aluminiowy, stożkowy h=6m pod wysięgnik fi 146	Wysięgnik prosty aluminiowy 0,5m	Wysięgnik prosty aluminiowy 1m	Wysięgnik prosty aluminiowy 1,5m	Wysięgnik prosty aluminiowy 2m	Słup aluminiowy, stożkowy h=8	Wysięgnik łukowy, dwuramienny V 1x1m aluminiowy	Słup aluminiowy h=10m, z dodatkowym wysięgnikiem 1m h=5m	Tabliczka słupowa umożliwiająca podłączenie do trzech kabli 4x25mm2 - 2 gniazda bezp.	Tabliczka słupowa umożliwiająca podłączenie do trzech kabli 4x25mm2 - 1 gniazdo bezp.	Wkładki 4A	Głowica kablowa AK4/6-35	Przewód izolowany 750V YDY 3x2,5mm2	Kształtka uszczelniająca REC-75	Pręt stalowy oc. fi 18mm, dł. 10 kpl.	Bednarka FeZn25x4m po trasie kabla	Bednarka FeZn25x4m osobny wykop	Bednarka FeZn25x4m na słupie	Ogranicznik przepięć na słupie 500/10	Trawnik	Chodnik z kostki		
		I7																																		
O13	I7	S13		3	16	4		1			1			1		1							1	1	2	7	2	1	3						3	
O14	S13	S14		15	18	8	8	1			1			1		1							1	1	2	7	2	1		3				3	6	
		I8																																		
O15	I8	S15		7	20	8		1				1	1			1							1	1	2	6	2	1	3					7		
S	S15	S16		20	23	9	12	1				1	1			1							1	1	2	6	2	1	1	2				2		
		I9																																		
O18	I9	S18		5	18	6		1				1	1			1							1	1	2	6	2	1	3					3	2	
O17	S18	S17		16	19	8	9	1				1	1			1							1	1	2	7	2	1	3					7		
		I10																																		
O20	I10	S20		44	57	45		1				1	1			1							1	1	2	7	2	1	3						44	
O19	S20	S19		18	21	12	7	1				1	1			1							1	1	2	7	2	1	3					2	9	
		I11																										1	3		8	1				
O21	I11	S21		9	22	10		1			1			1		1							1	1	2	5	2	1	3					5	4	
O22	S21	S22		16	19	9	8	1			1			1		1							1	1	2	5	2	1		3				1	3	
		I12																											3		8	1				
O23	I12	S23		8	21	9		1				1	1				1						1	1	2	7	2	1	3					1	7	
O24	S23	S24		18	21	11	8	1				1	1			1							1	1	2	7	2	1	1	2				3		
Suma strony			0	179	275	139	52	12	0	0	4	8	8	4	0	11	1	0	0	0	0	0	12	12	24	77	24	13	32	10	16	2	34	78		
Z poprzedniej strony			36	223	298	156	79	14	4	2	0	11	11	0	1	6	3	2	1	1	1	2	11	18	24	120	24	18	44	9	40	7	57	85		
Razem			36	402	573	295	131	26	4	2	4	19	19	4	1	17	4	2	1	1	1	2	23	30	48	197	48	31	76	19	56	9	91	163		

## 6.1. ZESTAWIENIE OPRAW

[illegible]

## 7.1. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

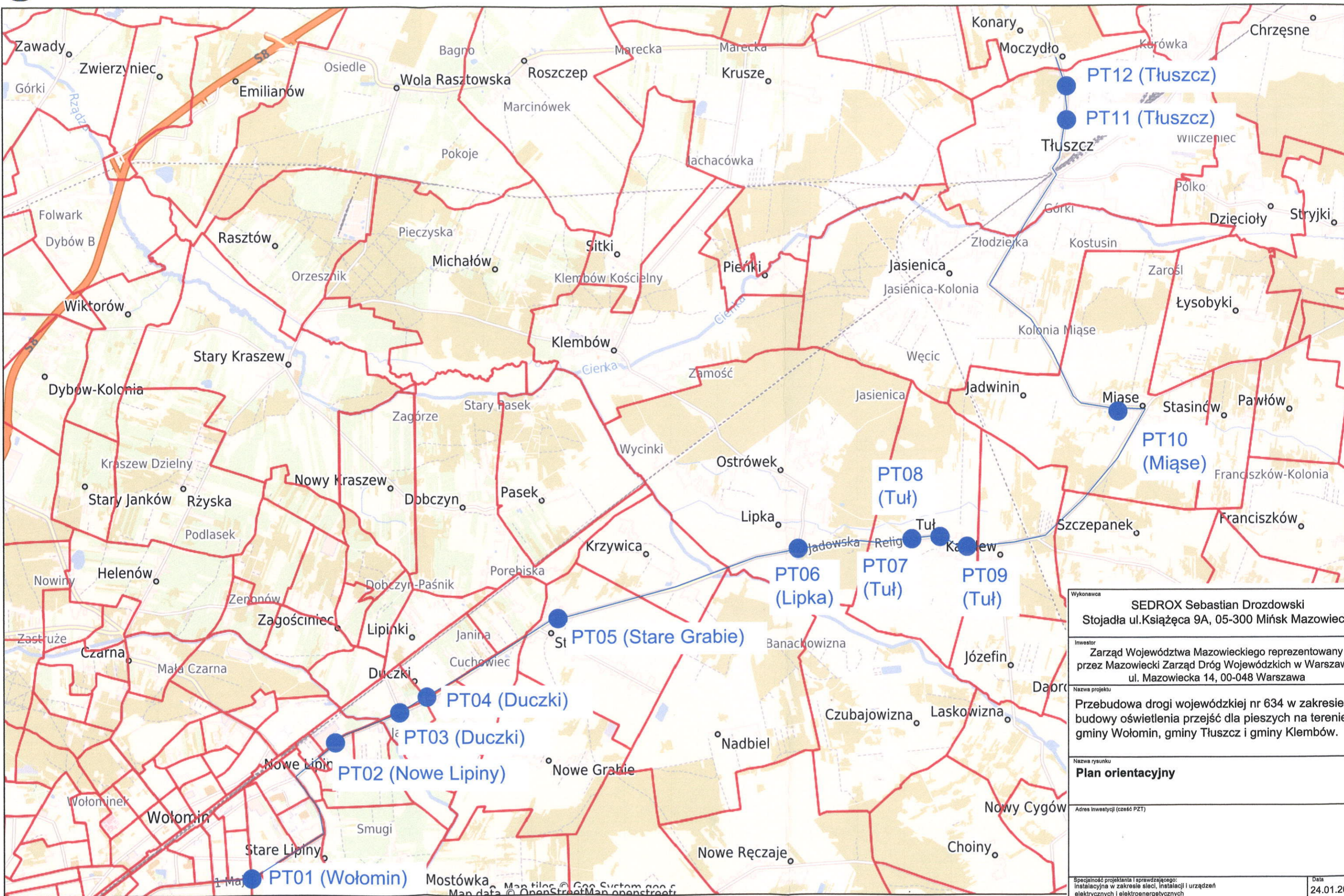
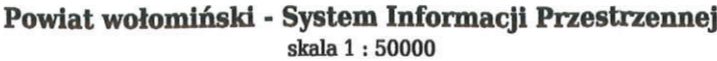
### oświetlenia ulicznego



Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
1	Kabel 1kV	YAKXS4x25mm <sup>2</sup>	m	573
2	Rura ochronna karbowana HDPE	Φ 75mm	m	295
3	Rura ochronna sztywna HDPE	Φ 75mm	m	131
4	Fundament do słupa h=8 / h=10m	0,4x0,4x1m	szt.	2
5	Fundament do słupa h=5m	0,26x0,26x1m	szt.	19
6	Fundament do słupa h=6m	0,32x0,32x1,1m	szt.	4
7	Słupy aluminiowe anodowany CI-65 o wysokości h=8m. Średnica słupa przy podstawie to 178mm.		szt.	1
8	Słupy aluminiowe anodowany CI-65 o wysokości h=10m. Średnica słupa przy podstawie to 178mm, dodatkowy wysięgnik 1m na h2=5m		szt.	1
9	Słupy aluminiowe anodowany CI-65 o wysokości h=6m. Średnica słupa przy podstawie to 146mm.		szt.	4
10	Słupy aluminiowe anodowany CI-65 o wysokości h=5m. Średnica słupa przy podstawie to 146mm.		szt.	19
11	Wysięgnik prosty aluminiowy 0,5m, anodowany CI65, kąt 5st.		szt.	1
12	Wysięgnik prosty aluminiowy 1m, anodowany CI65, kąt 5st.		szt.	17
13	Wysięgnik prosty aluminiowy 1,5m, anodowany CI65, kąt 5st.		szt.	4
14	Wysięgnik prosty aluminiowy 2m, anodowany CI65, kąt 5st.		szt.	2
15	Wysięgnik łukowy, dwuramienny V 1x1m aluminiowy, kąt 5st, kąt pomiędzy ramionami 45		szt.	1
16	Tabliczka słupowa umożliwiające podłączenie do trzech kabli 4x25mm <sup>2</sup> - 2 gniazda bezp.		szt.	2
17	Tabliczka słupowa umożliwiające podłączenie do trzech kabli 4x25mm <sup>2</sup> - 1 gniazdo bezp.		szt.	23
18	Wkładka topikowa	D01 4A	szt.	30
19	Głowica kablowa	AK4/6-35	szt.	48
20	Przewód izolowany 750V	YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	197
21	Kształtka uszczelniająca	REC-75	szt.	48
22	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.10	szt.	31
23	Bednarka oc.	25x4mm	m	151
24	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 73W, 10515lm, T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1		szt.	6
25	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 63W, 8762lm, T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1		szt.	8
26	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 49W, 7082lm, T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1		szt.	2
27	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 230W, 32740lm, T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10		szt.	2
28	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 80W, 11391lm T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1		szt.	2
29	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych 66W, 9738lm, T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1		szt.	2
30	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych do obliczeń przyjęto 44.5W, 6197lm, T=5700K do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1		szt.	2
31	Oprawa LED dla doświetlenia przejść dla pieszych do obliczeń przyjęto 52.0 W, 7010lm T=5700K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1		szt.	2
32	Oprawa LED drogowa 130 W, 18992lm T=4000K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Medium BGP283 T25 1xLED220-4S/740 FP DM10		szt.	2
33	Oprawa LED drogowa 100 W, 13527lm T=4000K, do obliczeń przyjęto: UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED160-4S/740 FP DM10		szt.	2

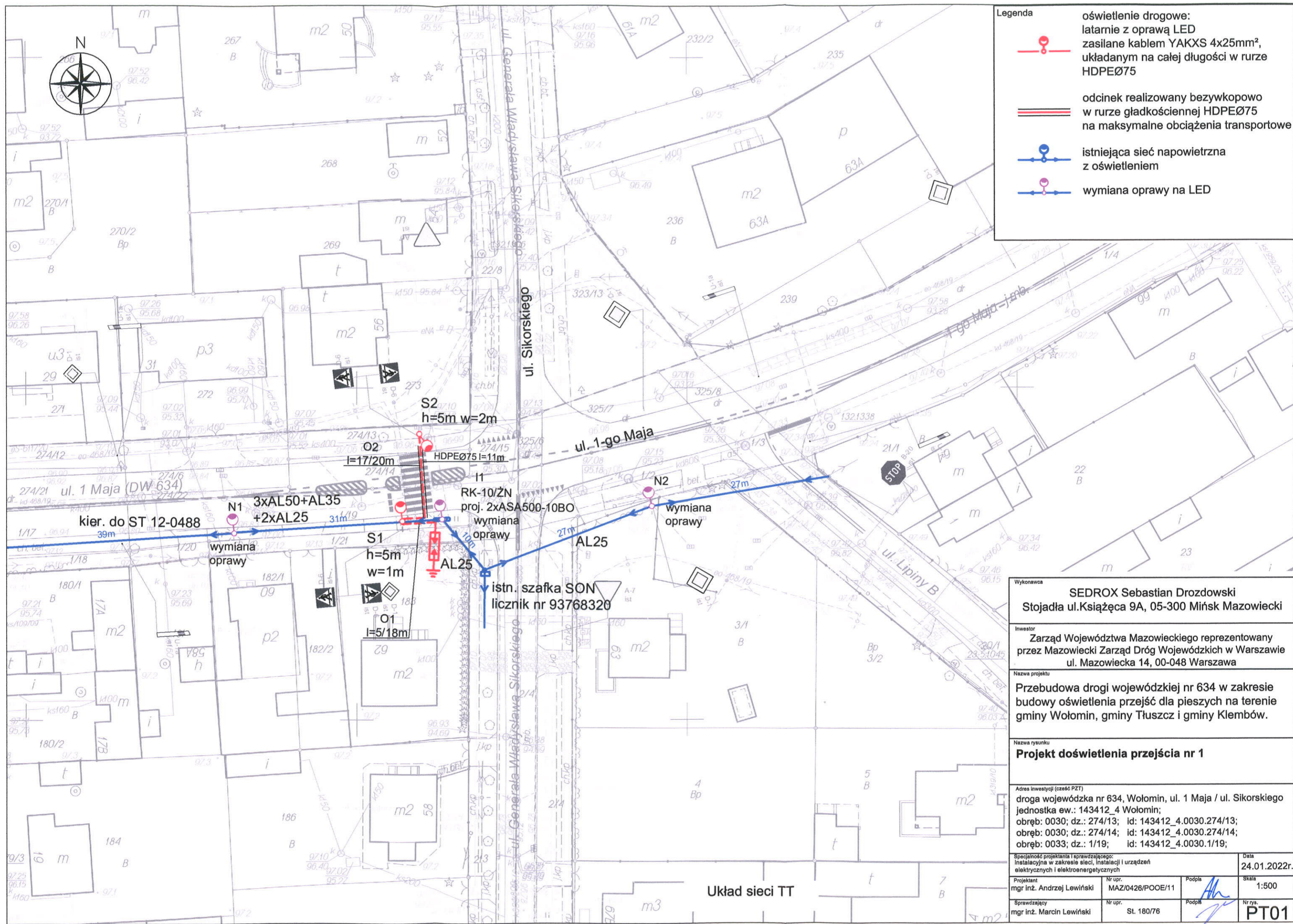
## 7.2. ZESTAWIENIA MATERIAŁÓW

### oświetlenia ulicznego - linie napowietrzne

Lp	Wyszczególnienie	Typ	Jedn.	Ilość
1	Przewód AsXSn	2x25mm <sup>2</sup>	m	36
2	Hak wieszakowy	M20x200	szt.	1
3	Hak mocowany taśmą	SOT29	szt.	2
4	Klamerka	COT36	szt.	4
5	Taśma	COT37	m	4
6	Uchwyt odciągowy	SO117.225S	szt.	2
7	Zacisk	SLIP 12.05	szt.	2
8	Ostonki końca przewodu	PK99.025	szt.	4
9	Uchwyt dystansowy z taśm	SO79.6	szt.	2
	Ogranicznik przepięć			
10	Ogranicznik przepięć	SE45.350Ap-10	szt.	9
11	Opaska	PER 15	szt.	8
12	Przewód goły	L 16mm <sup>2</sup>	m	16
13	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	8
	Zejsście kabla			
14	Palczatka termokurczliwa - ujęto w dzienniku kablowym		szt.	
15	Opaska	PER 15	szt.	22
16	Ostona rurowa	BE 50	szt.	11
17	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	33
18	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	176
19	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	77
20	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.127	szt.	44
	Uziemienie na słupie			
21	Bednarka stalowa-oc. na słupie podano w dzienniku	25x4mm	m	
22	Klamerka	COT 36	szt.	64
23	Pręt stalowy oc. podano w dzienniku	fi 18mm, dł.10	szt.	
24	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm <sup>2</sup>	szt.	8
25	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	16
26	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	16
27	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	64
28	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	8
29	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	8



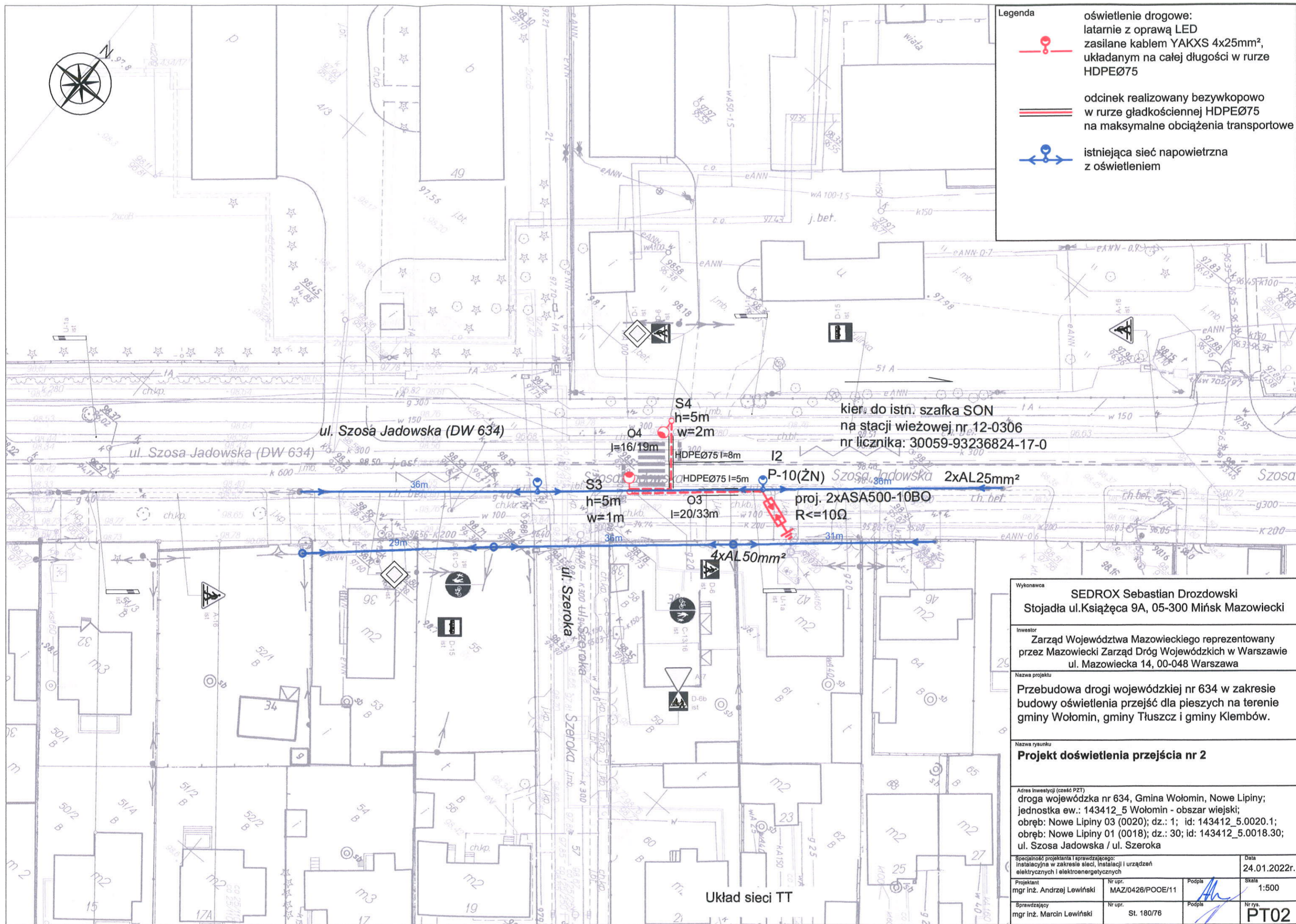
Wykonawca			
SEDROX Sebastian Drozdowski Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki			
Inwestor Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
Nazwa projektu Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.			
Nazwa rysunku <b>Plan orientacyjny</b>			
Adres inwestycji (część PZT)			
Specjalność projektanta i sprawdzającego: instalacyjna w zakresie sił. instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			Data 24.01.2022
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POOE/11	Podpis 	Skala 1:50 000
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpis 	Nr rys. PT00

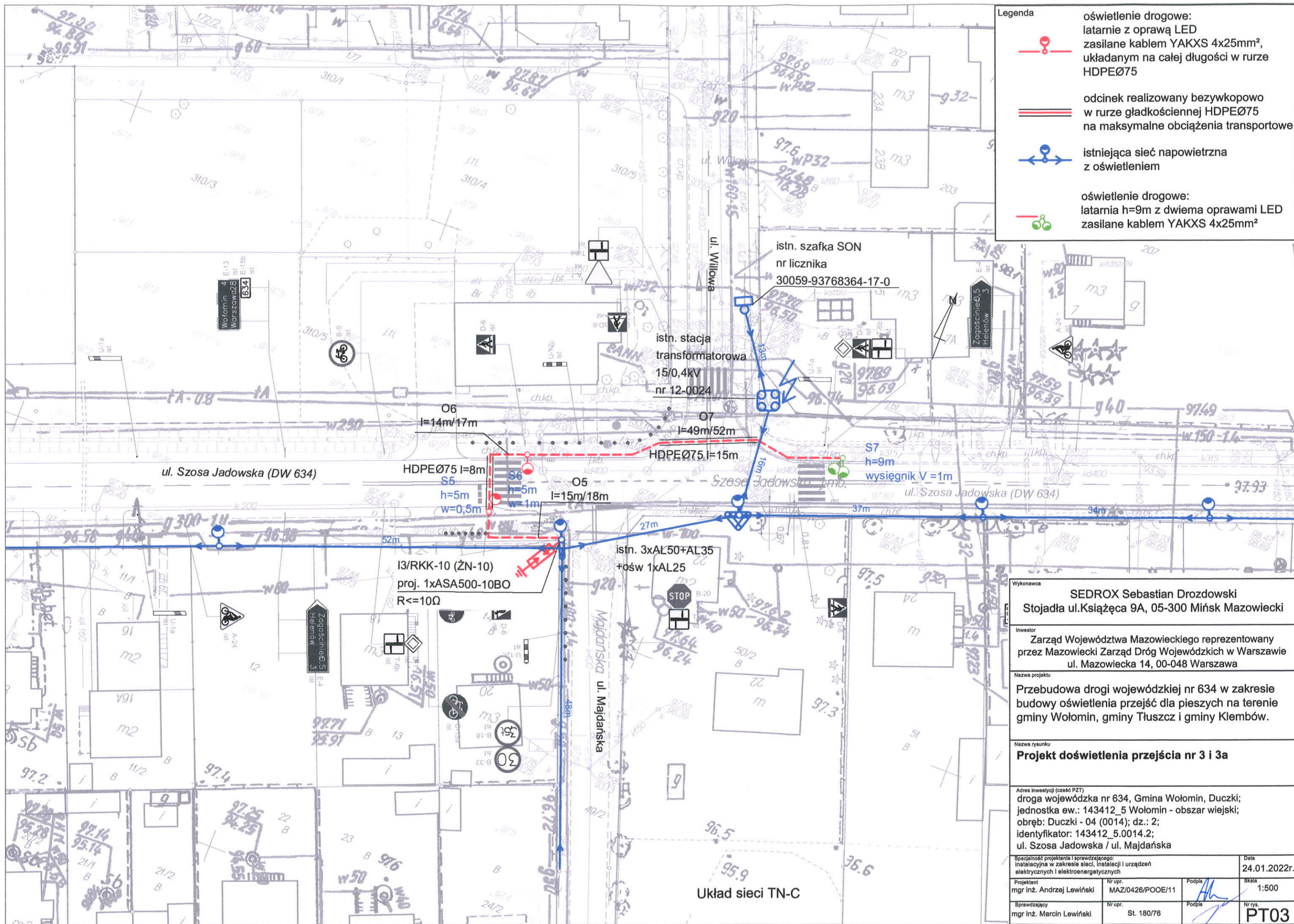


**Legenda**

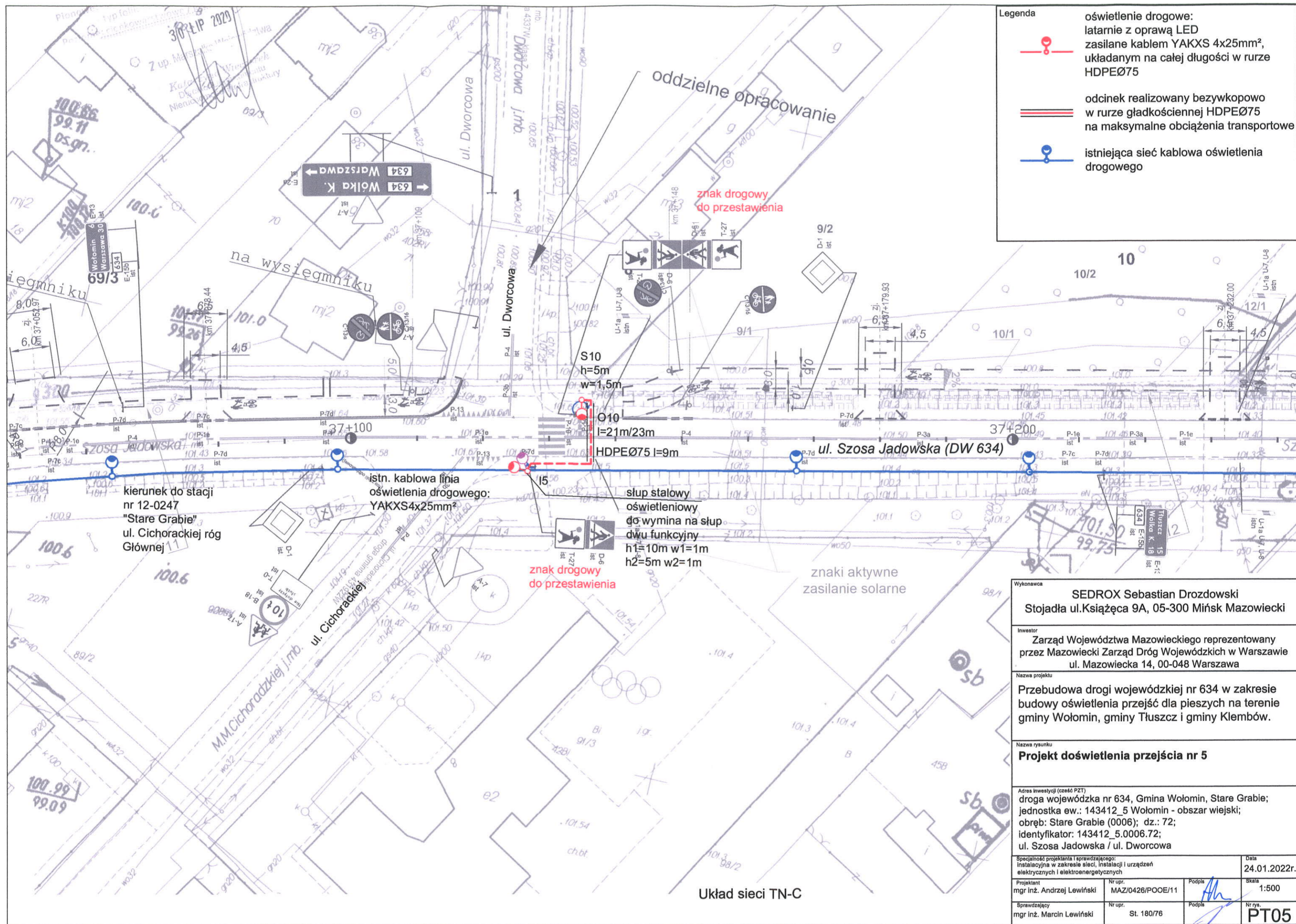
- oświetlenie drogowe:  
latarnie z oprawą LED  
zasilane kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>,  
układanym na całej długości w rurze  
HDPEØ75
- odcinek realizowany bezywkopowo  
w rurze gładkościennej HDPEØ75  
na maksymalne obciążenia transportowe
- istniejąca sieć napowietrzna  
z oświetleniem
- wymiana oprawy na LED

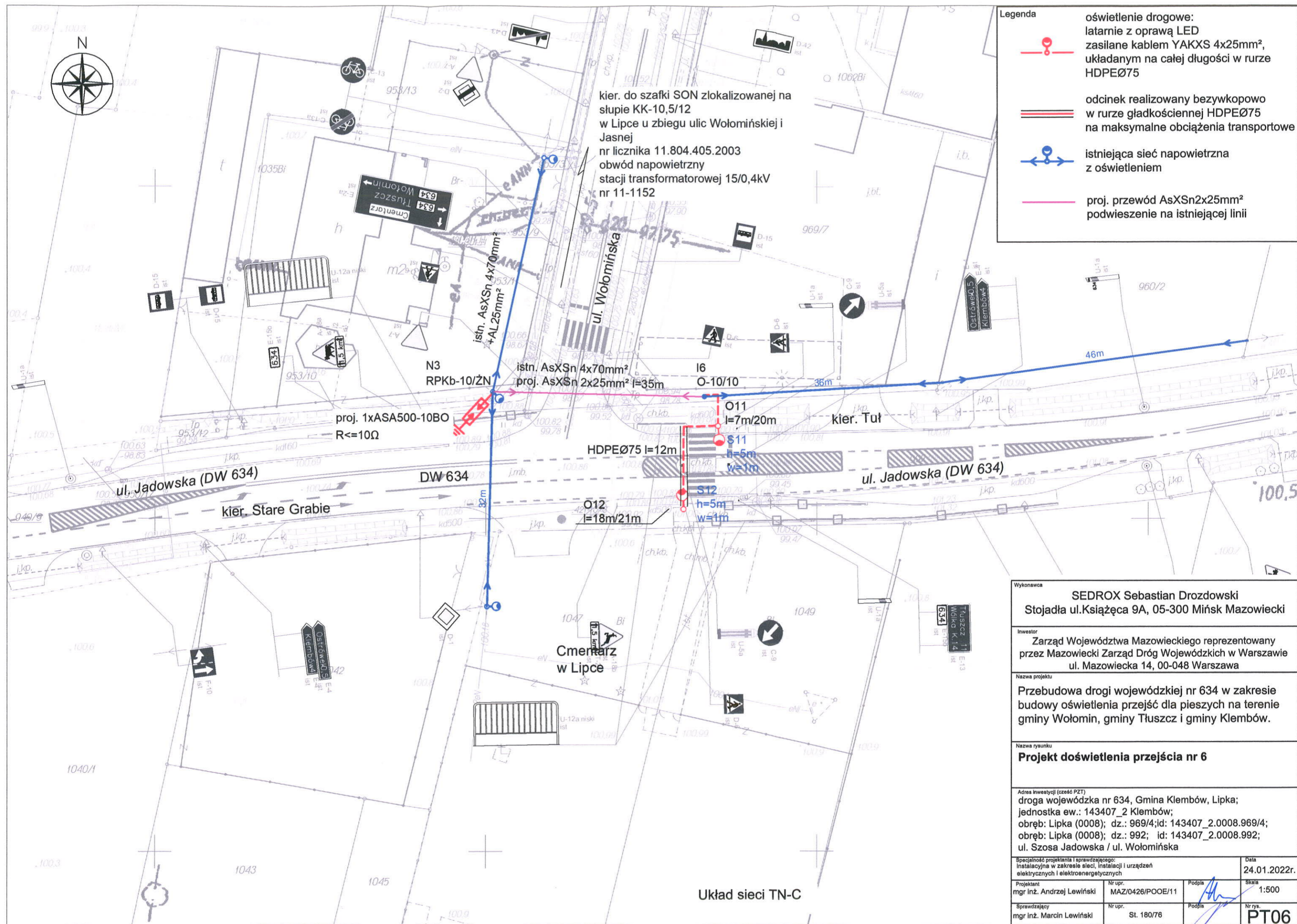
Wykonawca <b>SEDROX Sebastian Drozdowski</b> Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki			
Inwestor Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
Nazwa projektu Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.			
Nazwa rysunku <b>Projekt doświetlenia przejścia nr 1</b>			
Adres inwestycji (część PZT) droga wojewódzka nr 634, Wołomin, ul. 1 Maja / ul. Sikorskiego jednostka ew.: 143412_4 Wołomin; obręb: 0030; dz.: 274/13; id: 143412_4.0030.274/13; obręb: 0030; dz.: 274/14; id: 143412_4.0030.274/14; obręb: 0033; dz.: 1/19; id: 143412_4.0030.1/19;			
Specjalność projektanta i sprawdzającego: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			Data 24.01.2022r.
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POOE/11	Podpis 	Skala 1:500
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpis 	Nr rys. <b>PT01</b>



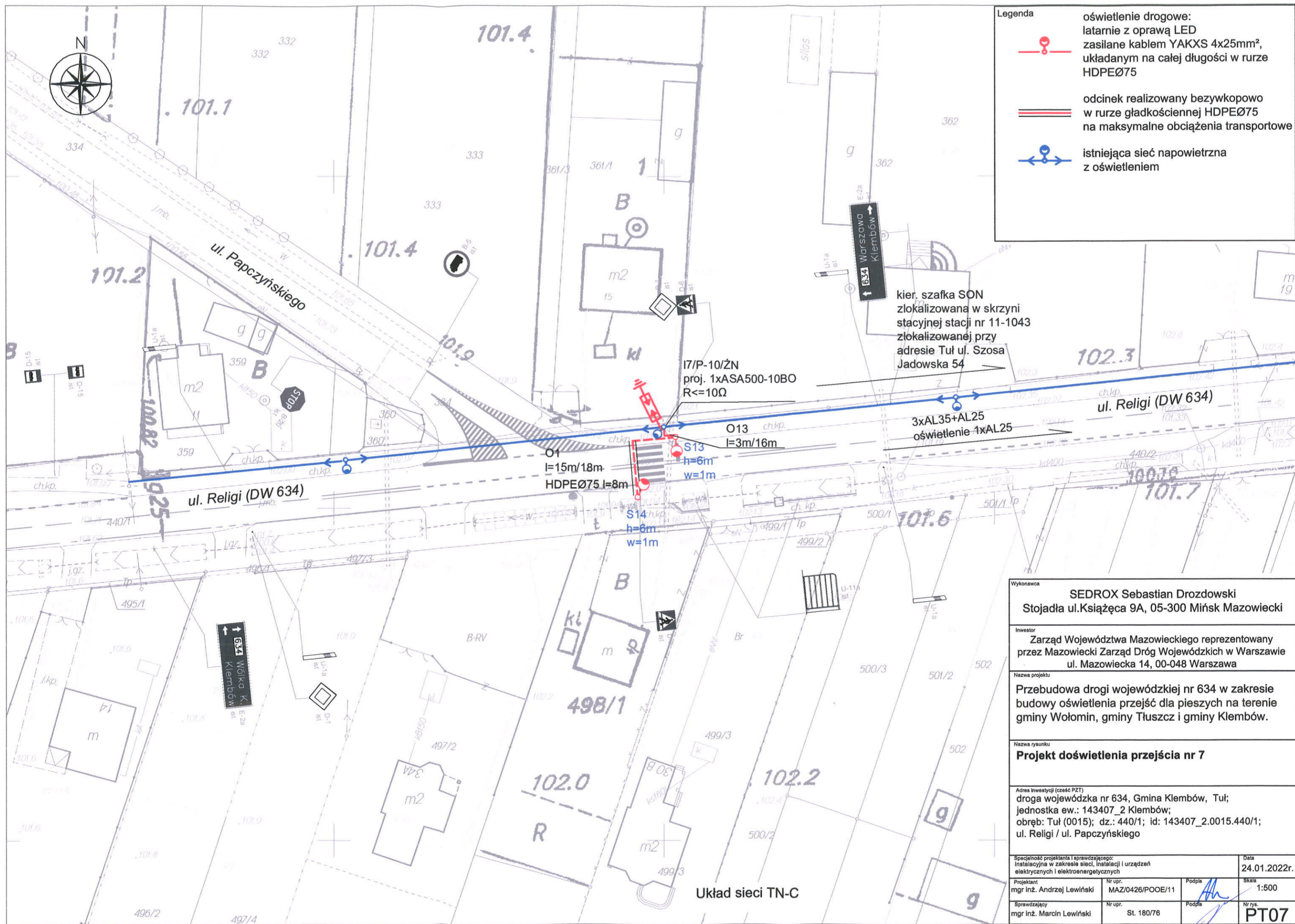


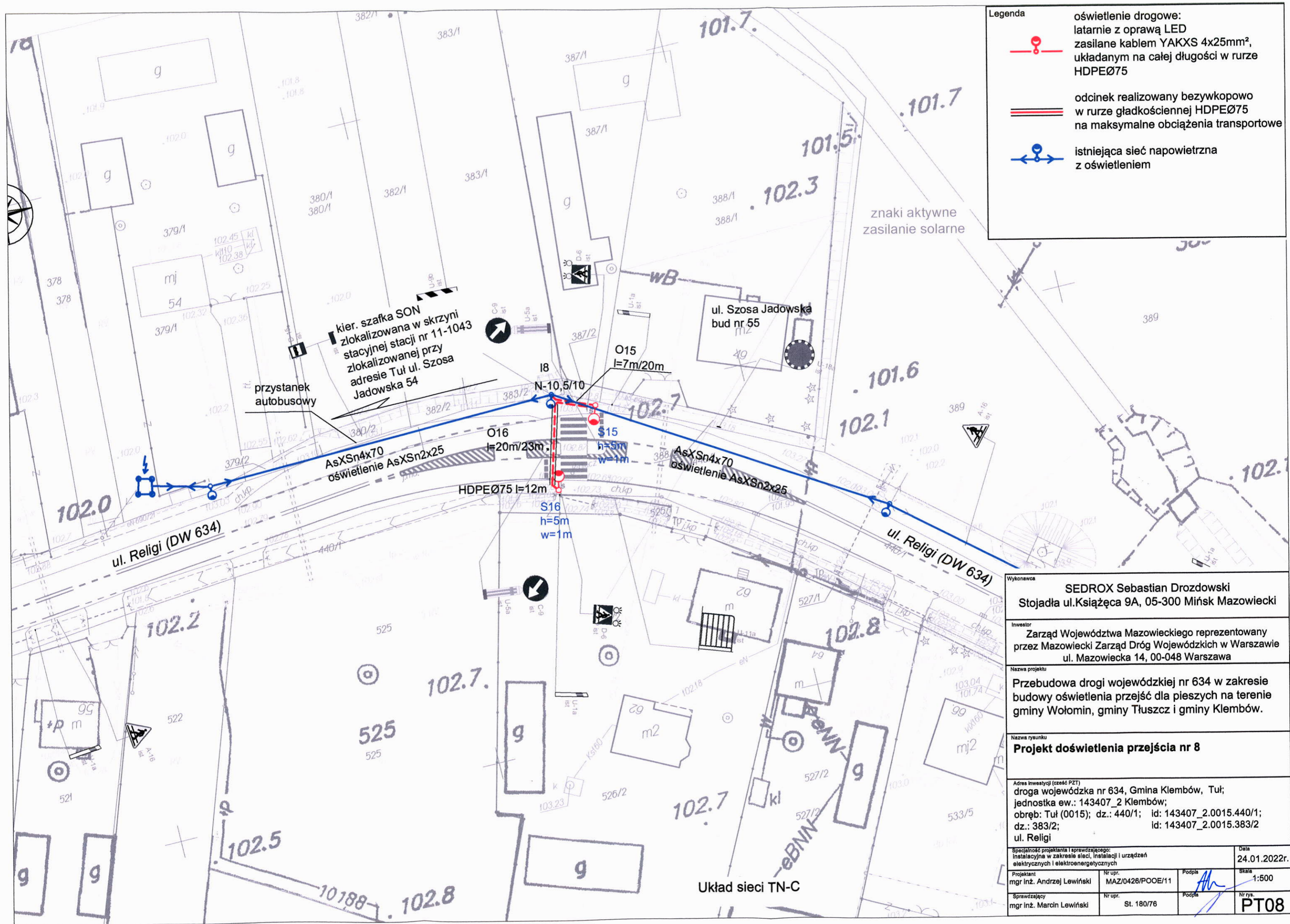








Wykonawca		SEDROX Sebastian Drozdowski Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki	
Inwestor		Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa	
Nazwa projektu		Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.	
Nazwa rysunku		Projekt doświetlenia przejścia nr 6	
Adres inwestycji (część PZT)		droga wojewódzka nr 634, Gmina Klembów, Lipka; jednostka ew.: 143407_2 Klembów; obręb: Lipka (0008); dz.: 969/4; id: 143407_2.0008.969/4; obręb: Lipka (0008); dz.: 992; id: 143407_2.0008.992; ul. Szosa Jadowska / ul. Wołomińska	
Specjalność projektanta i sprawdzającego: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		Data 24.01.2022r.	
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POE/11	Podpisał 	Skala 1:500
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpisał 	Nr rys. PT06



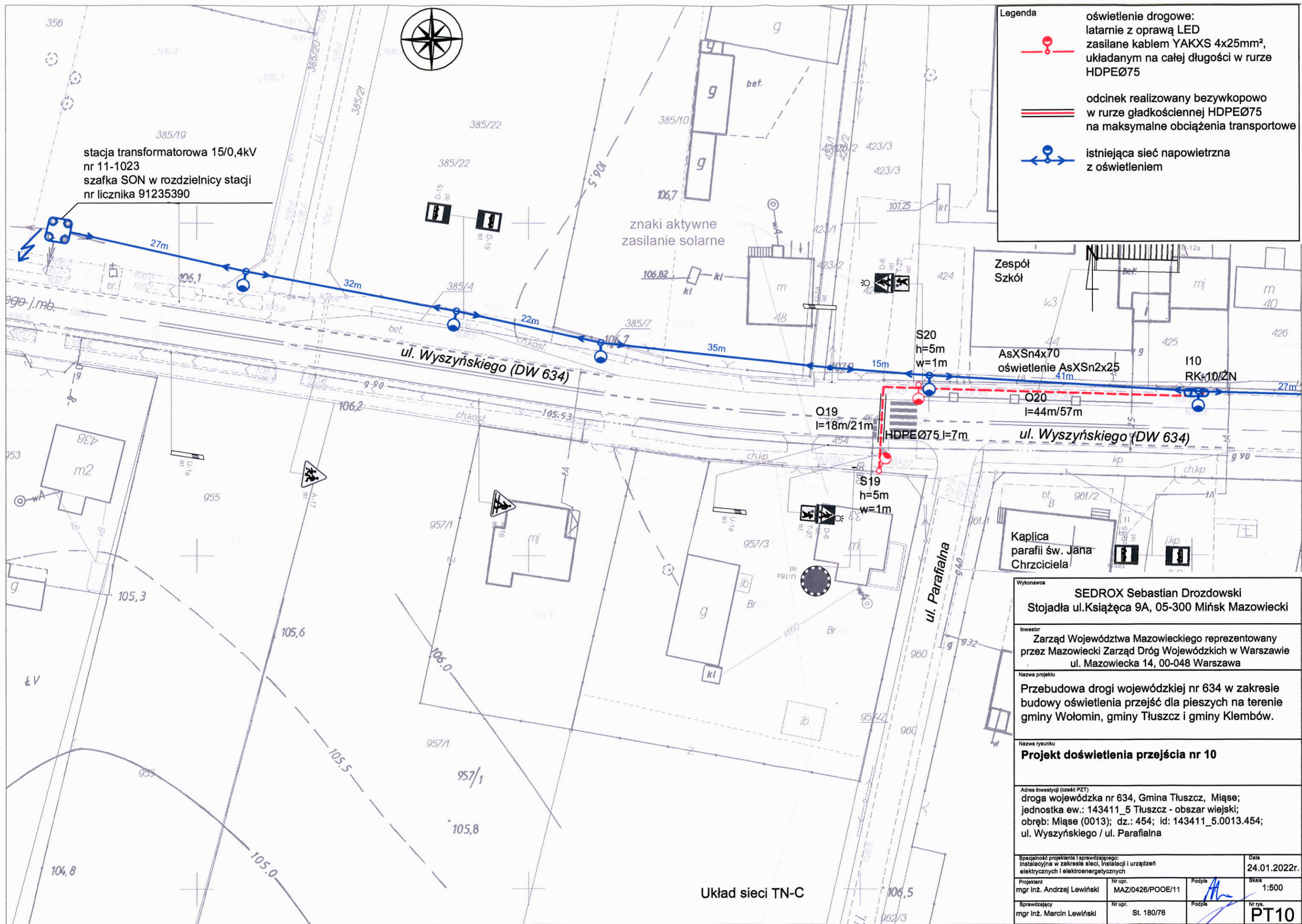


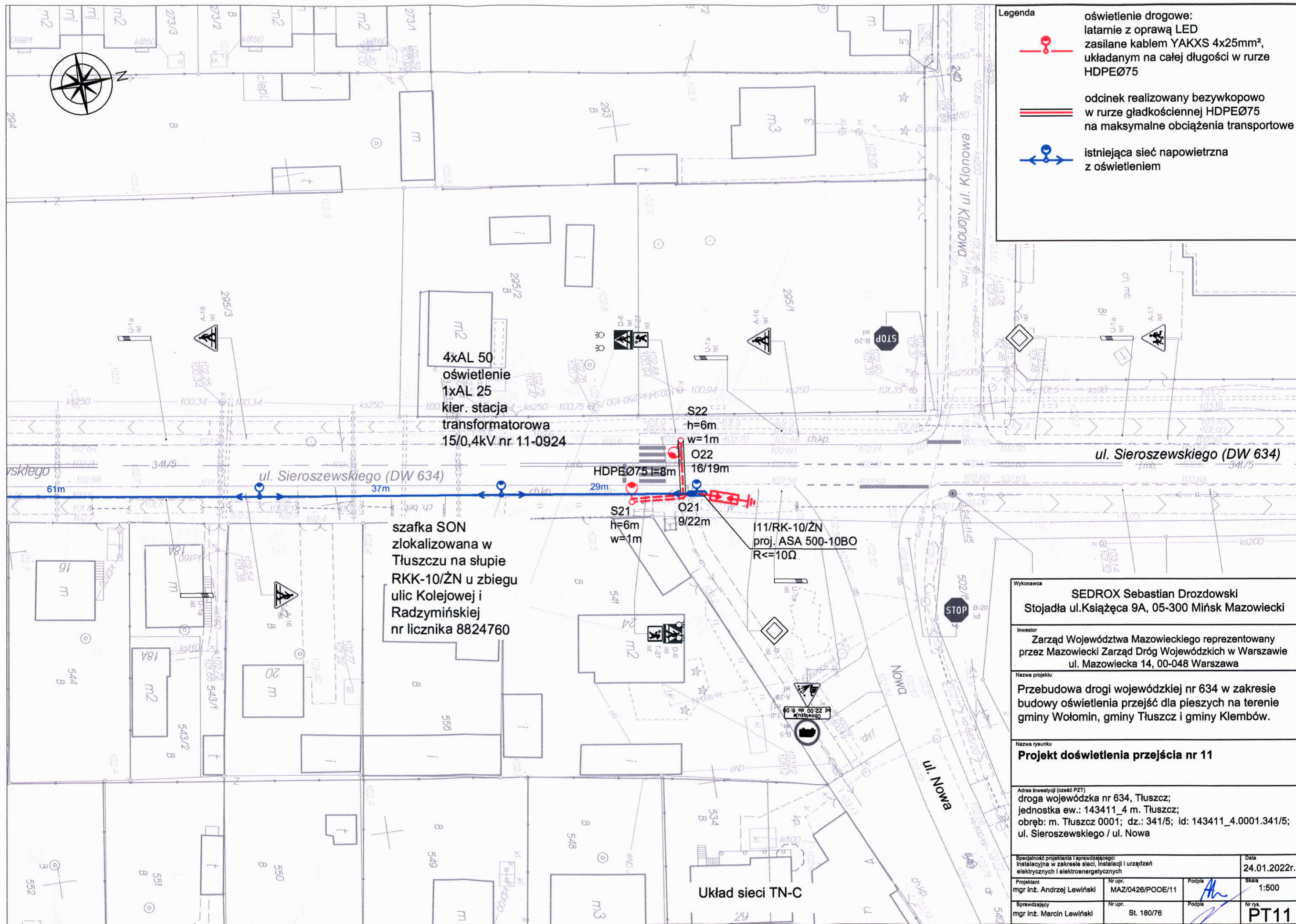
**Legenda**

- oświetlenie drogowe:  
latarnie z oprawą LED  
zasilane kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>,  
układanym na całej długości w rurze  
HDPEØ75
- odcinek realizowany bezywkopowo  
w rurze gładkościennej HDPEØ75  
na maksymalne obciążenia transportowe
- istniejąca sieć napowietrzna  
z oświetleniem

Wykonawca			
SEDROX Sebastian Drozdowski Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki			
Inwestor			
Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
Nazwa projektu			
Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.			
Nazwa rysunku			
Projekt doświetlenia przejścia nr 8			
Adres inwestycji (część PZT) droga wojewódzka nr 634, Gmina Klembów, Tuł; jednostka ew.: 143407_2 Klembów; obręb: Tuł (0015); dz.: 440/1; id: 143407_2.0015.440/1; dz.: 383/2; id: 143407_2.0015.383/2 ul. Religi			
Specjalność projektanta i sprawdzającego: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			Data 24.01.2022r.
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POOE/11	Podpis 	Skala 1:500
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpis 	Nr rys. PT08

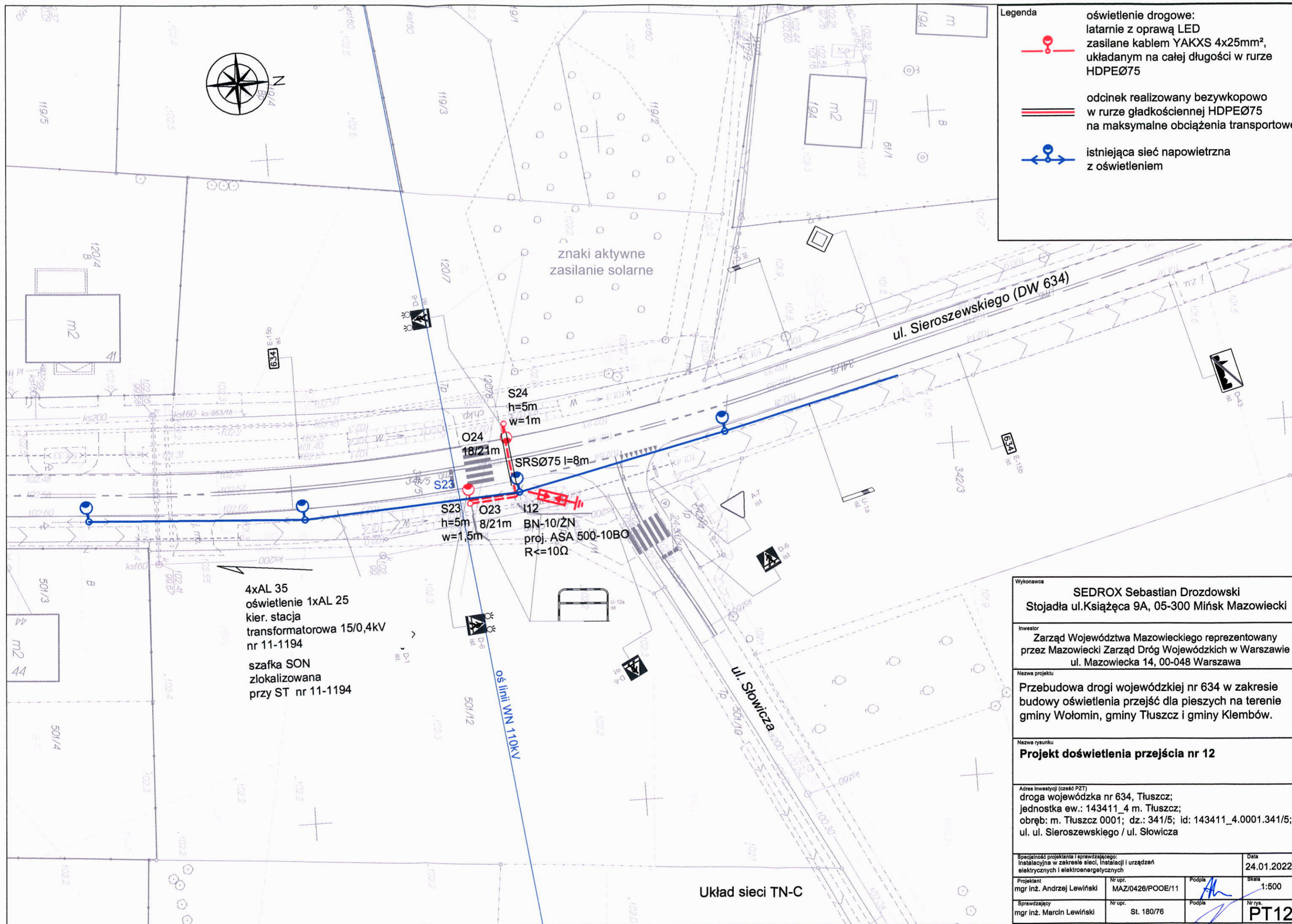


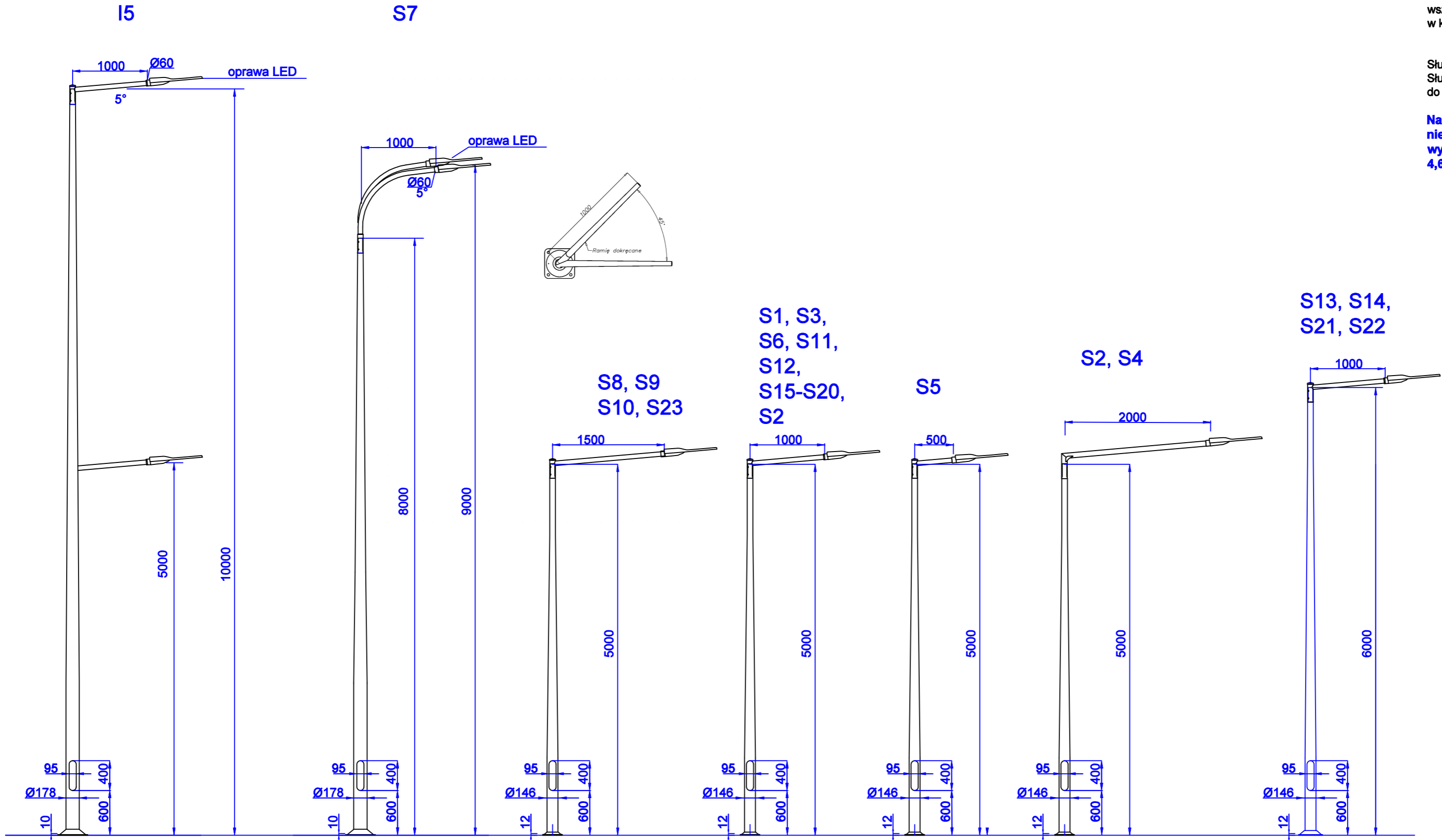




- Legenda**
- oświetlenie drogowe:  
latarnie z oprawą LED  
zasilane kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>,  
układanym na całej długości w rurze  
HDPEØ75
  - odcinek realizowany bezywkopowo  
w rurze gładkościennej HDPEØ75  
na maksymalne obciążenia transportowe
  - istniejąca sieć napowietrzna  
z oświetleniem

Wykonawca <b>SEDROX Sebastian Drozdowski</b> Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki			
Inwestor Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
Nazwa projektu <b>Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.</b>			
Nazwa rysunku <b>Projekt doświetlenia przejścia nr 11</b>			
Adres inwestycji (część PZT) droga wojewódzka nr 634, Tłuszcz; jednostka ew.: 143411_4 m. Tłuszcz; obręb: m. Tłuszcz 0001; dz.: 341/5; id: 143411_4.0001.341/5; ul. Sieroszewskiego / ul. Nowa			
Specjalność projektanta i sprawdzającego: Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			Data 24.01.2022r.
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POE/11	Podpis <i>AL</i>	Skala 1:500
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpis <i>ML</i>	Nr rys. <b>PT11</b>

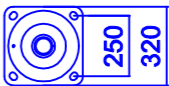
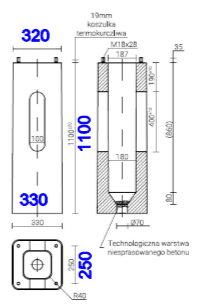
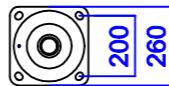
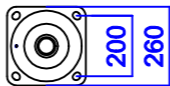
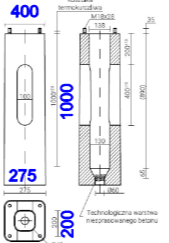
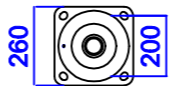
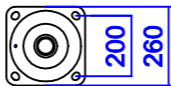
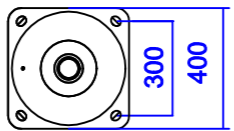
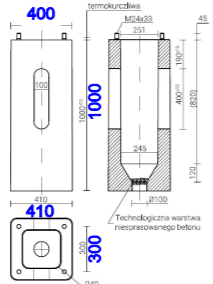
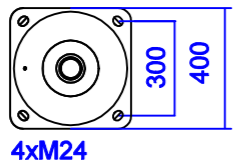
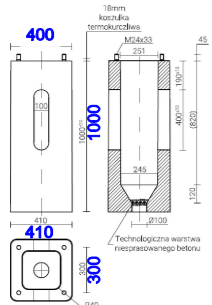




UWAGI:  
wszystkie słupy aluminiowe, cylindryczne zbieżne, anodowane  
w kolorze CI65,

Słupy ustawić na prefabrykowanych fundamentach betonowych.  
Słupy ustawić wnękami słupowymi w kierunku przeciwnym  
do kierunku poruszających się pojazdów.

Należy zachować odległość lica słupa do krawędzi jezdni  
nieograniczonej krawężnikiem 1m oraz 0,5m w przypadku  
występowania krawężnika. Wysokość skrajni drogi wynosi  
4,60m.



Wykonawca <b>SEDROX Sebastian Drozdowski</b> Stojadła ul.Książęca 9A, 05-300 Mińsk Mazowiecki			
Inwestor <b>Zarząd Województwa Mazowieckiego reprezentowany przez Mazowiecki Zarząd Dróg Wojewódzkich w Warszawie</b> ul. Mazowiecka 14, 00-048 Warszawa			
Nazwa projektu <b>Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów.</b>			
Nazwa rysunku <b>Widok projektowanych latarni.</b>			
Adres inwestycji (część PZT)			
Specjalność projektanta i sprawdzającego: instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych			Data <b>24.01.2022r.</b>
Projektant mgr inż. Andrzej Lewiński	Nr upr. MAZ/0426/POOE/11	Podpis 	Skala <b>1:500</b>
Sprawdzający mgr inż. Marcin Lewiński	Nr upr. St. 180/76	Podpis 	Nr rys. <b>PT13</b>

Warszawa, 25.01.2022r.

mgr inż. Andrzej Lewiński  
03-075 Warszawa  
ul. Brzezińska 4

#### 9. Oświadczenie projektanta

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351, zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy), oświadczam niniejszym, że projekt techniczny dla zadania:

**„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów”,**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

#### PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Lewiński  
upr. bud. MAZ/0426/POOE/11  
do projektowania bez ograniczeń w specjalności  
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. MAZ/IE/0138/12

Warszawa, 25.01.2022r.

mgr inż. Marcin Lewiński  
03-075 Warszawa  
ul. Brzezińska 4

#### 10. Oświadczenie sprawdzającego

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 poz. 2351, zgodnie z art. 34 ust. 3d tej ustawy), oświadczam niniejszym, że projekt techniczny dla zadania:

**„Przebudowa drogi wojewódzkiej nr 634 w zakresie budowy oświetlenia przejść dla pieszych na terenie gminy Wołomin, gminy Tłuszcz i gminy Klembów”,**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

**SPRAWDZAJĄCY**  
**ST. PROJEKTANT**  
mgr inż. Marcin Lewiński  
upr. bud. St – 180/76  
w zakresie instalacji elektrycznych



sygn. akt. MAZ/7131/ 527 /11 /E

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

## DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Andrzejowi Marcinowi Lewińskiemu**  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 16 grudnia 1984 roku w Warszawie, synowi Marcina

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0426/POOE/11**

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

### Szczegółowy zakres uprawnień

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

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

**III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:**

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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

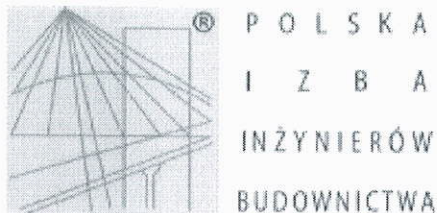
#### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Łatoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Andrzej Marcin Lewiński  
ul. Brzezińska 4  
03-075 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LNQ-V4Q-EIU \*

Pan ANDRZEJ MARCIN LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0138/12

adres zamieszkania ul. BRZEZIŃSKA 4, 03-075 WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-03-01 do 2023-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-02-04 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO**  
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2 § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

**STWIERDZAM**

że Ob. MARCIN ANTONI LEWINSKI s. Marcina

magister inżynier elektryk

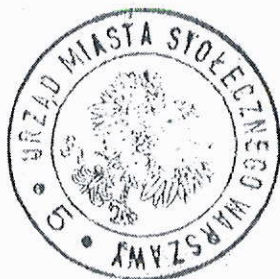
urodzony(a) dnia 1.06.1943 r. Pacanów

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

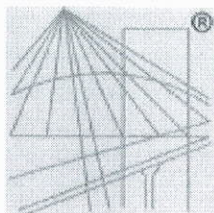
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. PREZYDENTA MIASTA

*[Signature]*  
mgr inż. arch. Eugeniusz Nawrocki  
Z-ca Naczelnego Architekta Warszawy



P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-7QW-1LE-Z24 \*

Pan MARCIN ANTONI LEWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/3411/02

adres zamieszkania ul. OMULEWSKA 12 A/8, 04-128 WARSZAWA

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

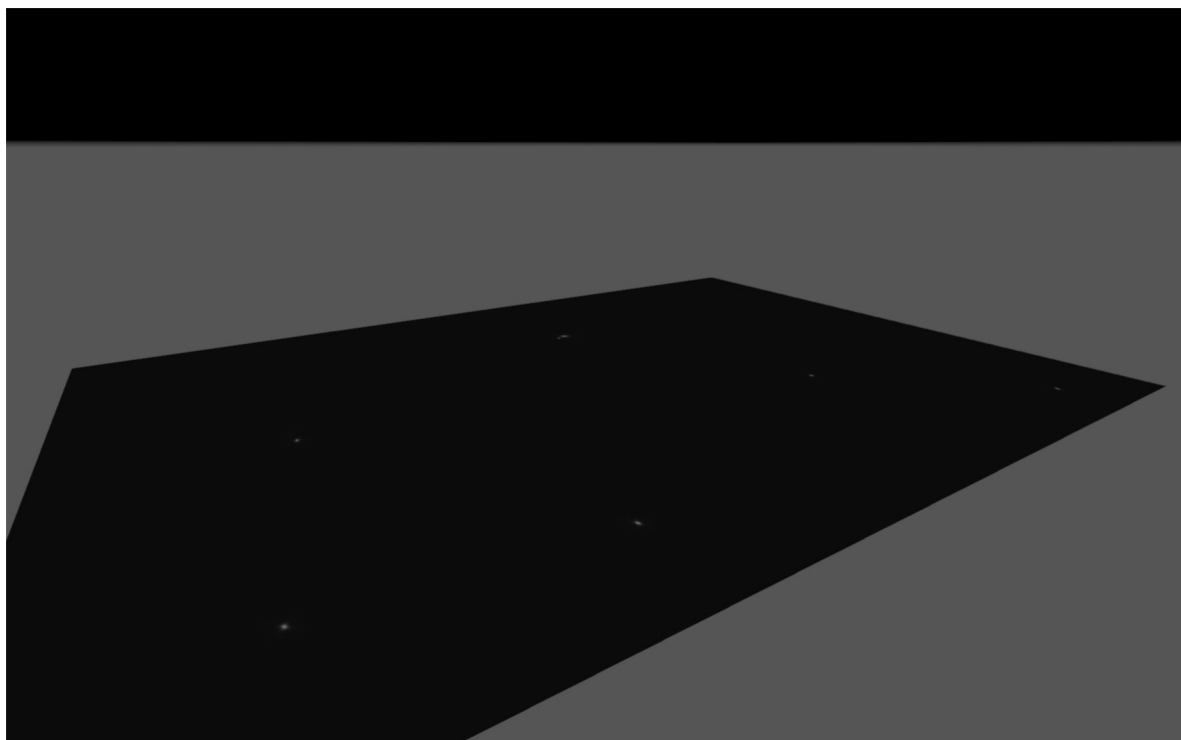
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-03 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



DW634, przejścia

## Wstępne uwagi

Wskazówki dotyczące planowania:

Zmienne zużycia energii nie uwzględniają scen świetlnych i warunków ich ściemniania.

## Treść

Strona tytułowa .....	1
Wstępne uwagi .....	2
Treść .....	3
Opis .....	5
Lista opraw .....	6

## Arkusze danych produktów

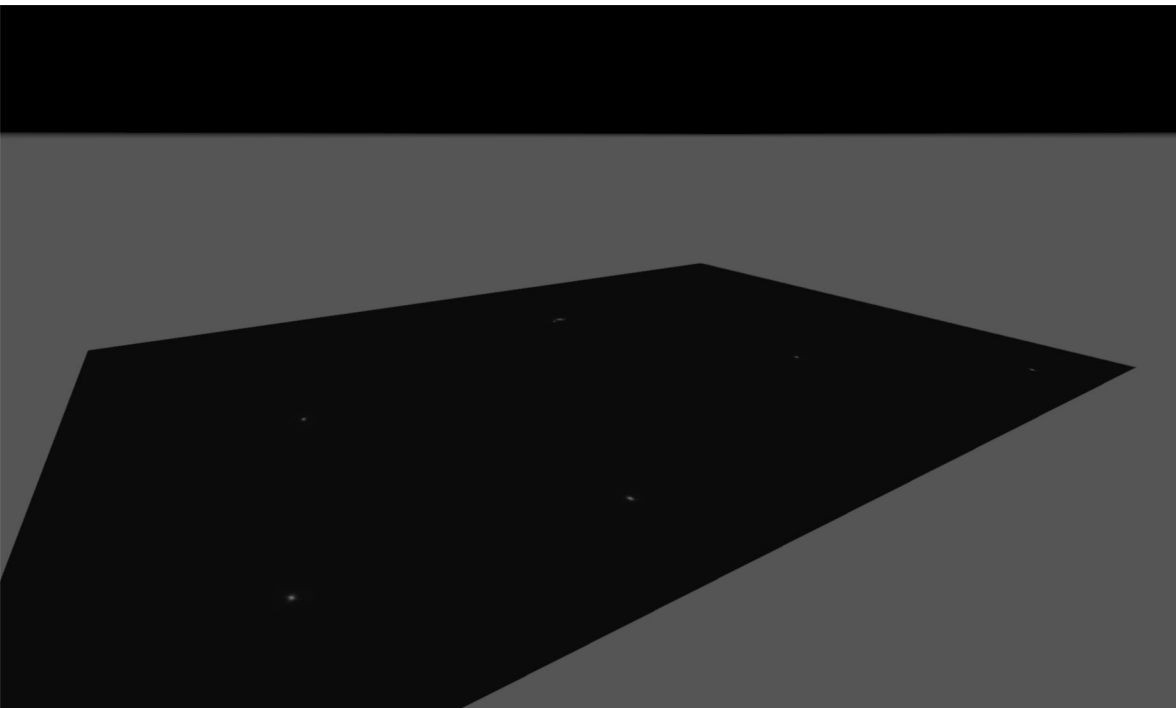
Philips - UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10 (1x LED400-4S/757) .....	7
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1 (1x LED80-4S/757) .....	8
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1 (1x LED100-4S/757) .....	9
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1 (1x LED110-4S/757) .....	10
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1 (1x LED120-4S/757) .....	11
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1 (1x LED130-4S/757) .....	12

## Teren 1

Plan sytuacyjny opraw .....	13
Lista opraw .....	21
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1 .....	22
przejście nr 1, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	26
przejście nr 1, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	27
przejście nr 1, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	28
przejście nr 1, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	29
przejście nr 2, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	30
przejście nr 2, str. oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia .....	31
przejście nr 2, str. oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	32
przejście nr 2, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	33
przejście nr 3, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	34
przejście nr 3, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	35
przejście nr 3, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	36
przejście nr 3, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	37
przejście nr 3a, jezdnia / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia .....	38
przejście nr 3a, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia .....	39

## Treść

przejście nr 3a, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia	40
przejście nr 4, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	41
przejście nr 4, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	42
przejście nr 4, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	43
przejście nr 4, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	44
przejście nr 5, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	45
przejście nr 5, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	46
przejście nr 5, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	47
przejście nr 5, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	48
przejście nr 6, jezdnia, kier.1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	49
przejście nr 6, jezdnia, kier.2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	50
przejście nr 6, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	51
przejście nr 6, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia	52
Glosariusz	53



## Opis

## Lista oprav

$\Phi_{\text{razem}}$ 177980 lm	$P_{\text{razem}}$ 1248.0 W	Skuteczność świetlna 142.6 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

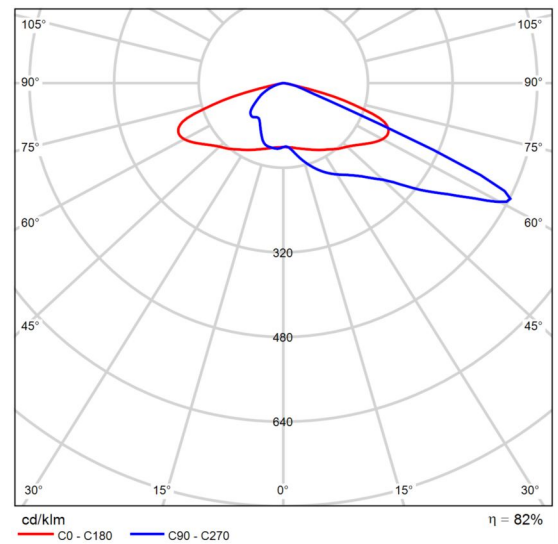
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10	230.0 W	32740 lm	142.3 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100- 4S/757 FP DPR1	63.0 W	8762 lm	139.1 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110- 4S/757 FP DPR1	66.0 W	9738 lm	147.5 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120- 4S/757 FP DPR1	73.0 W	10515 lm	144.0 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130- 4S/757 FP DPR1	80.0 W	11391 lm	142.4 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80- 4S/757 FP DPR1	49.0 W	7082 lm	144.5 lm/W

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10



P	230.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	40000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	32740 lm
$\eta$	81.85 %
Skuteczność światlna	142.3 lm/W



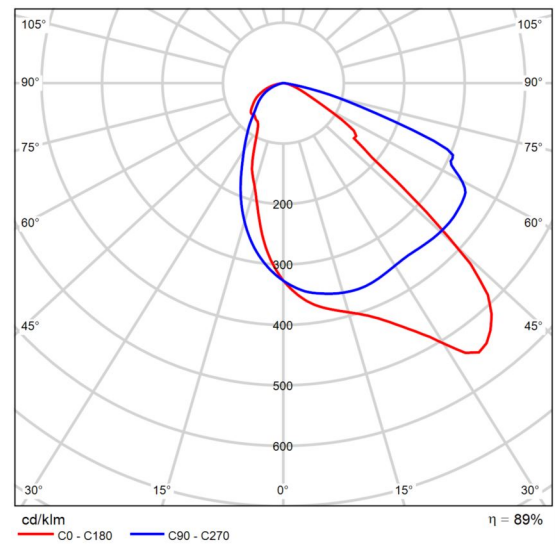
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1



P	49.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	8000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7082 lm
$\eta$	88.53 %
Skuteczność światlna	144.5 lm/W



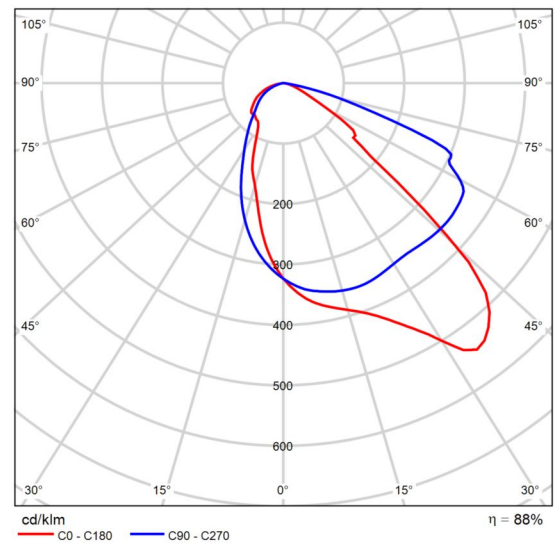
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1



P	63.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	10000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	8762 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	139.1 lm/W



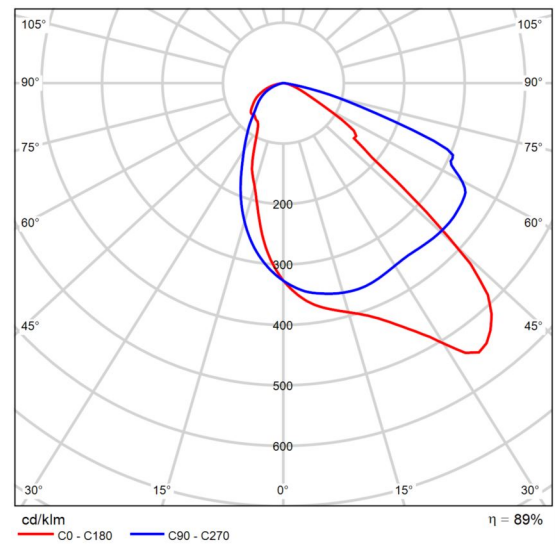
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1



P	66.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	11000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	9738 lm
$\eta$	88.53 %
Skuteczność światlna	147.5 lm/W



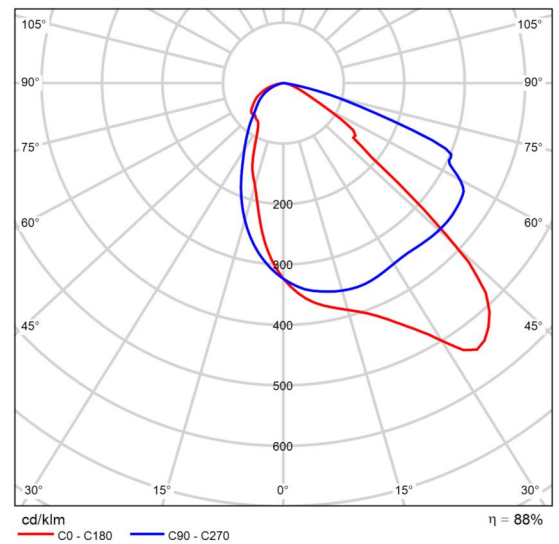
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1



P	73.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	12000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10515 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	144.0 lm/W



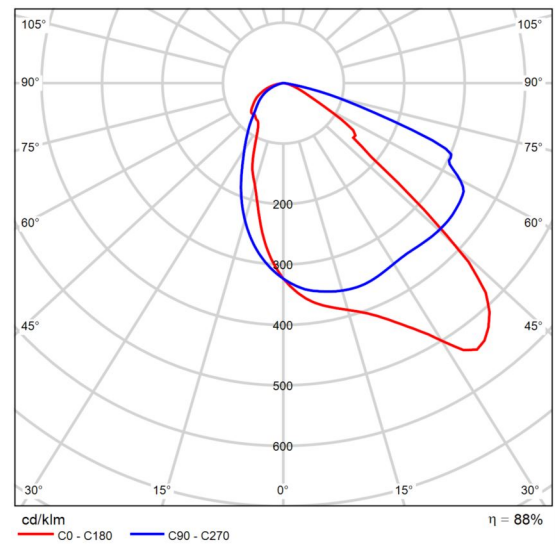
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1



P	80.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	13000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	11391 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	142.4 lm/W



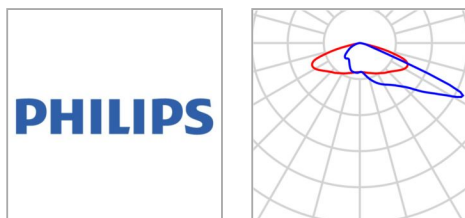
Polarny LVK

Teren 1

**Plan sytuacyjny oprav**

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



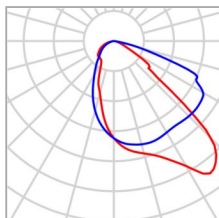
Producent	Philips	P	230.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10	Φ <sub>Oprawa</sub>	32740 lm
Wyposażenie	1x LED400-4S/757		

2 x Philips UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10

Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1888.779 m / 1856.437 m / 9.000 m	1888.779 m	1856.437 m	9.000 m	7
Rozmieszczenie	A7	1889.496 m	1856.169 m	9.000 m	8

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Producent	Philips	P	63.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1	$\Phi$ Oprawa	8762 lm
Wyposażenie	1x LED100-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	374.812 m / 362.788 m / 5.000 m	374.812 m	362.788 m	5.000 m	3
Rozmieszczenie	A3				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	375.031 m / 373.262 m / 5.000 m	375.031 m	373.262 m	5.000 m	4
Rozmieszczenie	A4				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw

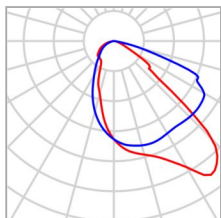
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	3154.990 m / 142.869 m / 5.000 m	3154.990 m	142.869 m	5.000 m	13
Rozmieszczenie	A12				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	3160.255 m / 152.406 m / 5.000 m	3160.255 m	152.406 m	5.000 m	14
Rozmieszczenie	A13				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	66.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1	Φ <sub>Oprawa</sub>	9738 lm
Wyposażenie	1x LED110-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1

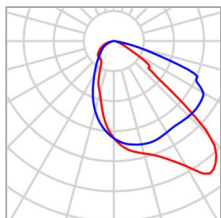
Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	2460.334 m / 778.052 m / 5.000 m	2460.334 m	778.052 m	5.000 m	11
Rozmieszczenie	A10				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	2466.616 m / 787.311 m / 5.000 m	2466.616 m	787.311 m	5.000 m	12
Rozmieszczenie	A11				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	73.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1	$\Phi$ Oprawa	10515 lm
Wyposażenie	1x LED120-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

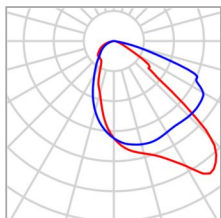
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	547.121 m / 1288.532 m / 5.000 m	547.121 m	1288.532 m	5.000 m	1
Rozmieszczenie	A1				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	542.791 m / 1277.387 m / 5.000 m	542.791 m	1277.387 m	5.000 m	2
Rozmieszczenie	A2				

Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Producent	Philips	P	80.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	11391 lm
Wyposażenie	1x LED130-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1

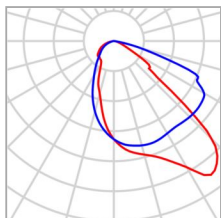
Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1193.763 m / 276.378 m / 5.000 m	1193.763 m	276.378 m	5.000 m	9
Rozmieszczenie	A8				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1193.169 m / 288.169 m / 5.000 m	1193.169 m	288.169 m	5.000 m	10
Rozmieszczenie	A9				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	49.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7082 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1843.448 m / 1831.606 m / 5.000 m	1843.448 m	1831.606 m	5.000 m	5
Rozmieszczenie	A5				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1846.542 m / 1839.856 m / 5.000 m	1846.542 m	1839.856 m	5.000 m	6
Rozmieszczenie	A6				

Teren 1

## Lista oprav

$\Phi_{\text{razem}}$ 177980 lm	$P_{\text{razem}}$ 1248.0 W	Skuteczność świetlna 142.6 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		UniStreet gen2 Large BGP284 T25 1xLED400-4S/757 FP DX10	230.0 W	32740 lm	142.3 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1	63.0 W	8762 lm	139.1 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED110-4S/757 FP DPR1	66.0 W	9738 lm	147.5 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1	73.0 W	10515 lm	144.0 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED130-4S/757 FP DPR1	80.0 W	11391 lm	142.4 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1	49.0 W	7082 lm	144.5 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
przejście nr 1, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.3°, Wysokość: 1.000 m	63.5 lx	16.0 lx	125 lx	0.25	0.13	CG1
przejście nr 1, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 9.1°, Wysokość: 1.000 m	50.7 lx	12.3 lx	119 lx	0.24	0.10	CG2
przejście nr 1, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.1°, Wysokość: 1.000 m	45.1 lx	27.0 lx	54.6 lx	0.60	0.49	CG3
przejście nr 1, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.9°, Wysokość: 1.000 m	93.3 lx	77.2 lx	124 lx	0.83	0.62	CG4
przejście nr 2, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 219.0°, Wysokość: 1.000 m	61.6 lx	25.9 lx	115 lx	0.42	0.23	CG5
przejście nr 2, str. oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	90.3 lx	45.9 lx	140 lx	0.51	0.33	CG6
przejście nr 2, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 39.1°, Wysokość: 1.000 m	79.5 lx	49.2 lx	109 lx	0.62	0.45	CG7
przejście nr 2, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 37.7°, Wysokość: 1.000 m	51.6 lx	15.7 lx	103 lx	0.30	0.15	CG8
przejście nr 3, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 201.5°, Wysokość: 1.000 m	51.1 lx	18.6 lx	93.7 lx	0.36	0.20	CG9
przejście nr 3, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 21.7°, Wysokość: 1.000 m	52.4 lx	17.5 lx	93.0 lx	0.33	0.19	CG10
przejście nr 3, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 201.6°, Wysokość: 1.000 m	38.3 lx	22.5 lx	47.3 lx	0.59	0.48	CG11

## Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Obiekty obliczeniowe**

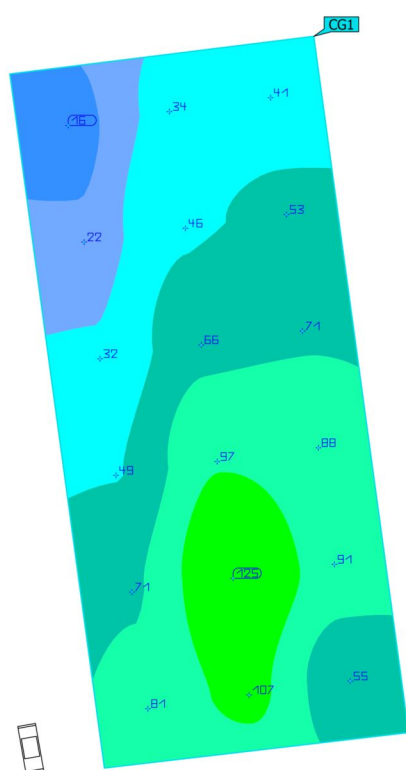
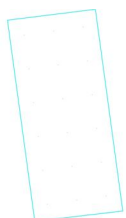
przejście nr 3, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 21.0°, Wysokość: 1.000 m	34.8 lx	23.1 lx	43.9 lx	0.66	0.53	CG12
przejście nr 3a, jezdnia Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	103 lx	88.6 lx	111 lx	0.86	0.80	CG13
przejście nr 3a, str.oczekiwania 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	85.7 lx	80.9 lx	89.7 lx	0.94	0.90	CG14
przejście nr 3a, str.oczekiwania 2 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	96.6 lx	93.9 lx	98.3 lx	0.97	0.96	CG15
przejście nr 4, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 212.1°, Wysokość: 1.000 m	73.4 lx	19.8 lx	139 lx	0.27	0.14	CG16
przejście nr 4, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 30.9°, Wysokość: 1.000 m	54.2 lx	18.1 lx	119 lx	0.33	0.15	CG17
przejście nr 4, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 212.6°, Wysokość: 1.000 m	103 lx	79.2 lx	133 lx	0.77	0.60	CG18
przejście nr 4, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 31.9°, Wysokość: 1.000 m	104 lx	83.8 lx	143 lx	0.81	0.59	CG19
przejście nr 5, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 194.8°, Wysokość: 1.000 m	65.0 lx	32.1 lx	117 lx	0.49	0.27	CG20
przejście nr 5, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 193.7°, Wysokość: 1.000 m	71.3 lx	29.0 lx	99.5 lx	0.41	0.29	CG21
przejście nr 5, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 346.5°, Wysokość: 0.000 m	44.9 lx	25.8 lx	64.5 lx	0.57	0.40	CG22
przejście nr 5, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 12.8°, Wysokość: 1.000 m	52.1 lx	21.5 lx	126 lx	0.41	0.17	CG23

## Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Obiekty obliczeniowe**

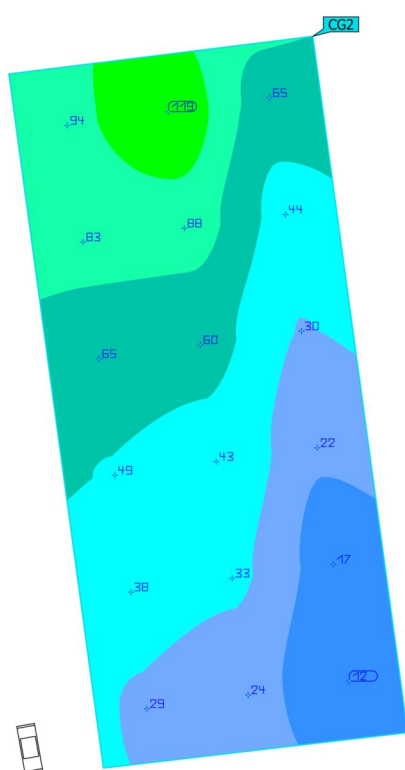
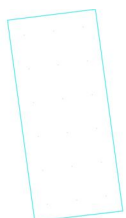
przejście nr 6, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 181.4°, Wysokość: 1.000 m	51.6 lx	12.1 lx	113 lx	0.23	0.11	CG24
przejście nr 6, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 1.8°, Wysokość: 1.000 m	53.4 lx	11.0 lx	101 lx	0.21	0.11	CG25
przejście nr 6, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 179.8°, Wysokość: 1.000 m	65.2 lx	47.4 lx	88.0 lx	0.73	0.54	CG26
przejście nr 6, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	48.9 lx	37.9 lx	67.5 lx	0.78	0.56	CG27

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 1, jezdnia, kier.1**

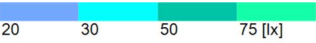
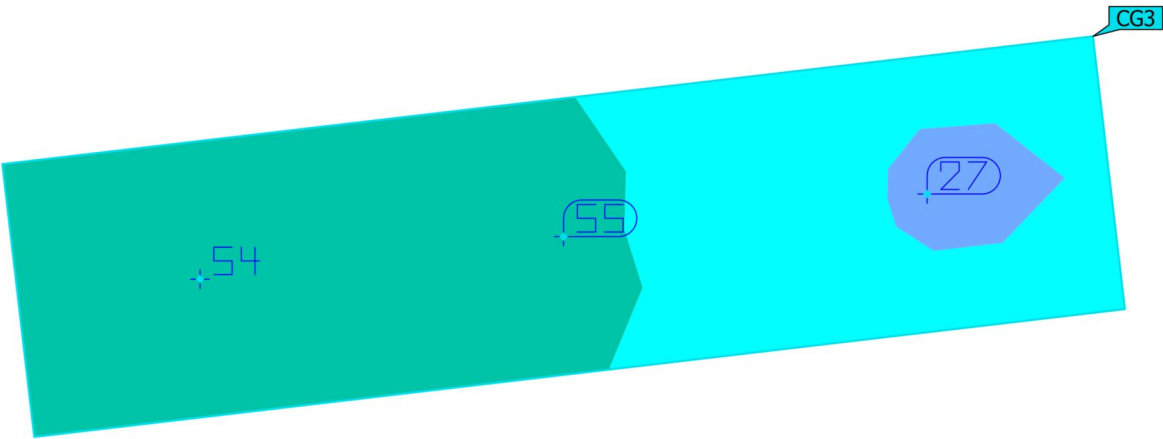
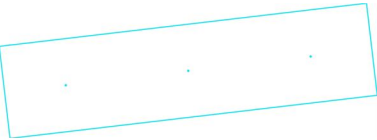
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{\min.}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 1, jezdnia, kier.1	63.5 lx	16.0 lx	125 lx	0.25	0.13	CG1
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 187.3°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 1, jezdnia, kier.2**

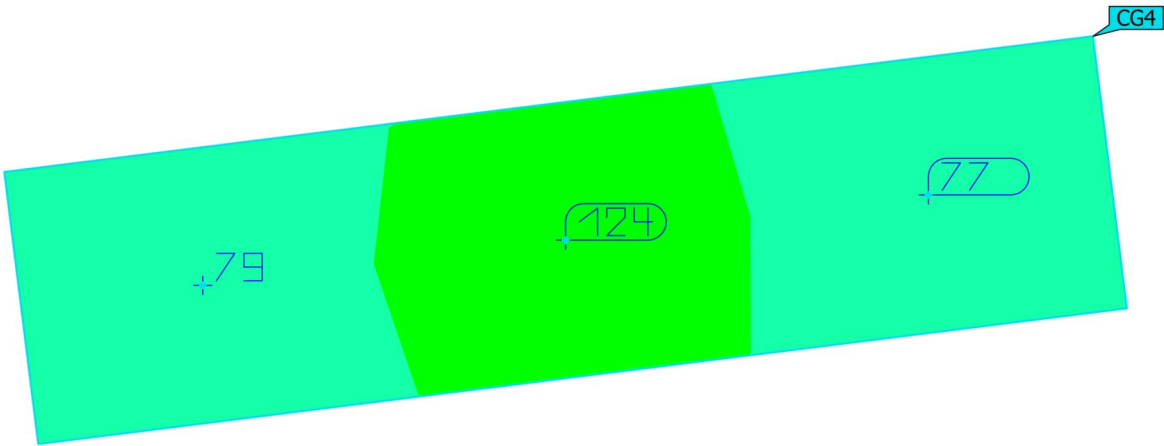
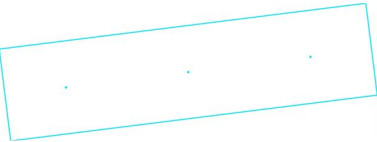
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{\min.}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 1, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 9.1°, Wysokość: 1.000 m	50.7 lx	12.3 lx	119 lx	0.24	0.10	CG2

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 1, str.oczekiwania 1**



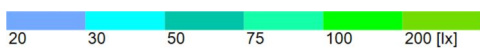
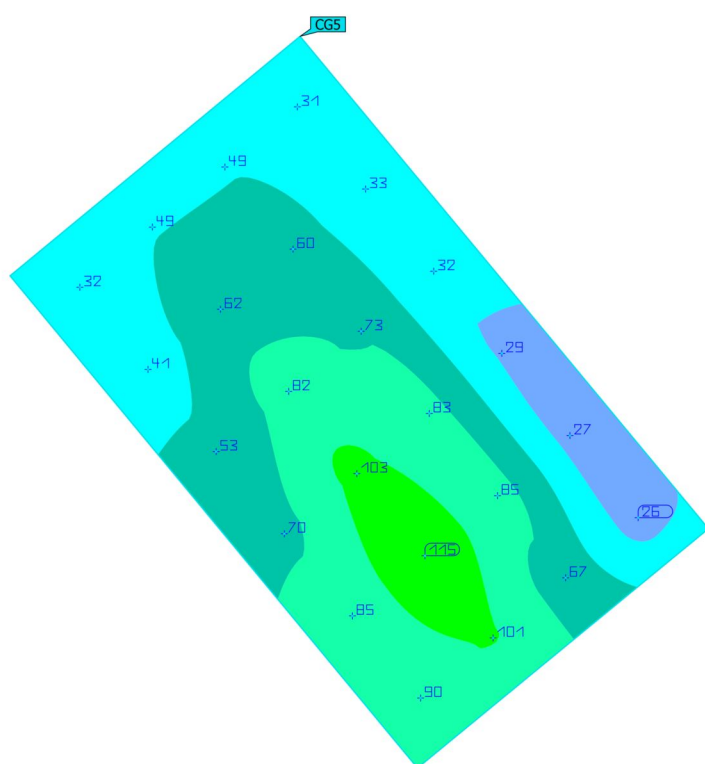
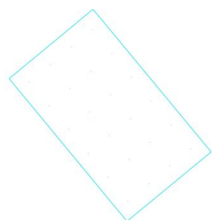
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 1, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.1°, Wysokość: 1.000 m	45.1 lx	27.0 lx	54.6 lx	0.60	0.49	CG3

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 1, str.oczekiwania 2**



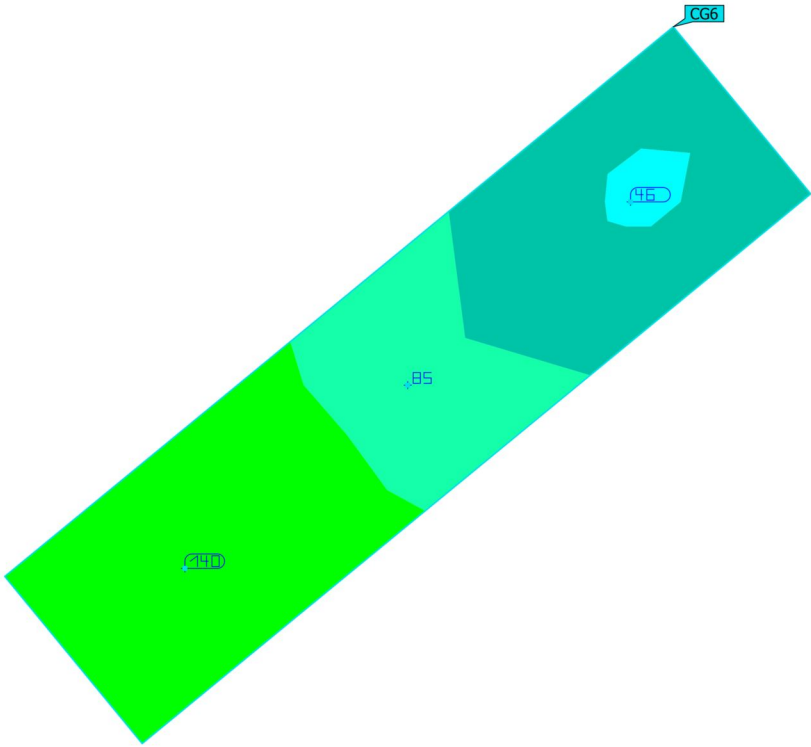
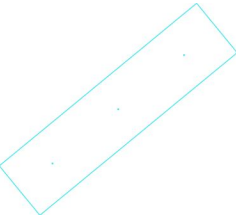
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 1, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.9°, Wysokość: 1.000 m	93.3 lx	77.2 lx	124 lx	0.83	0.62	CG4

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 2, jezdnia, kier.1**

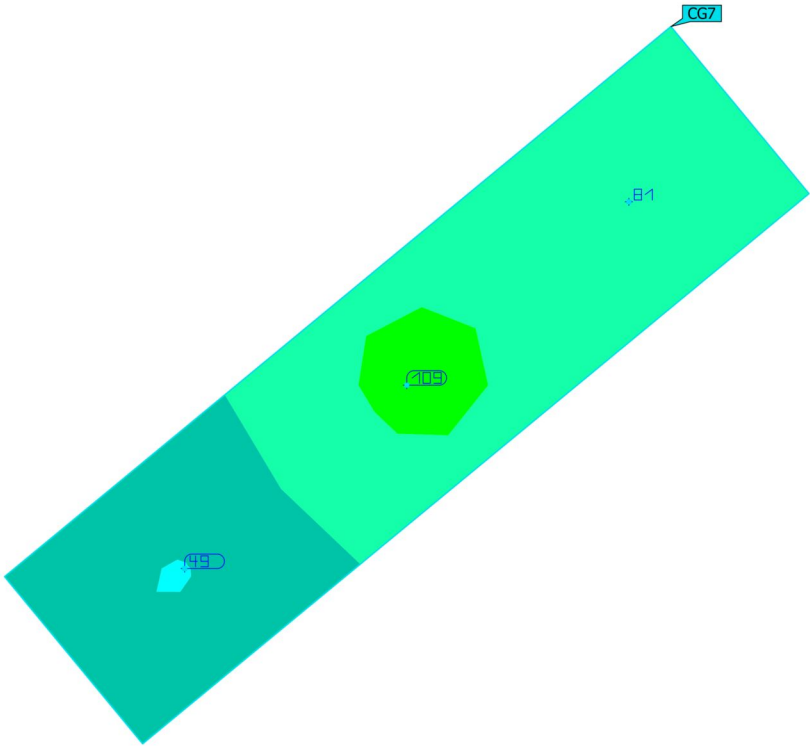
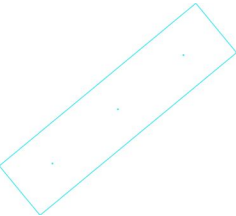
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 2, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 219.0°, Wysokość: 1.000 m	61.6 lx	25.9 lx	115 lx	0.42	0.23	CG5

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 2, str. oczekiwania 1**



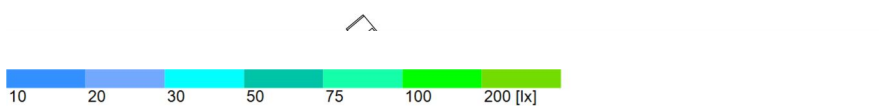
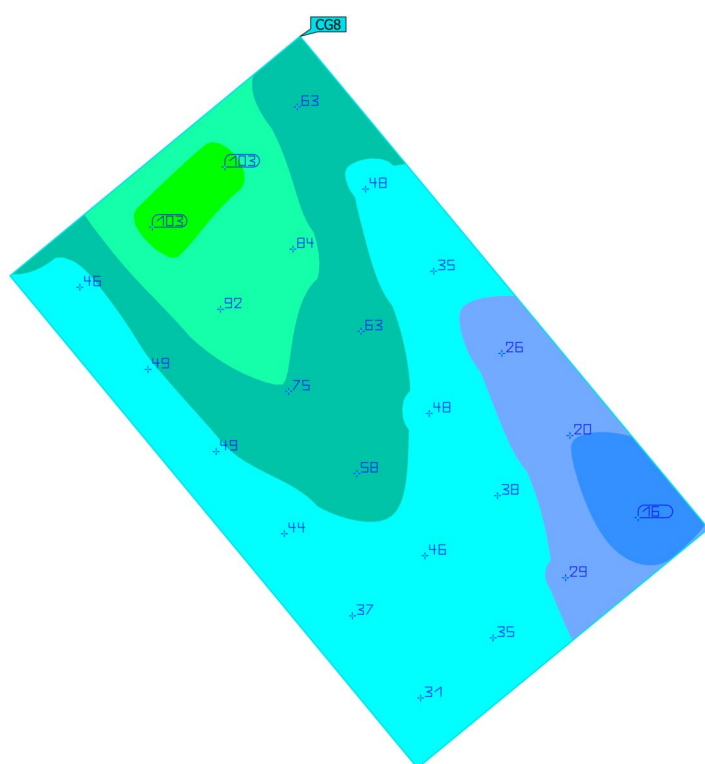
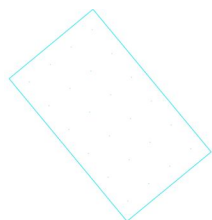
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 2, str. oczekiwania 1 Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 1.000 m	90.3 lx	45.9 lx	140 lx	0.51	0.33	CG6

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 2, str. oczekiwania 2**



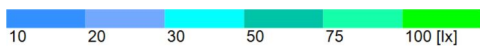
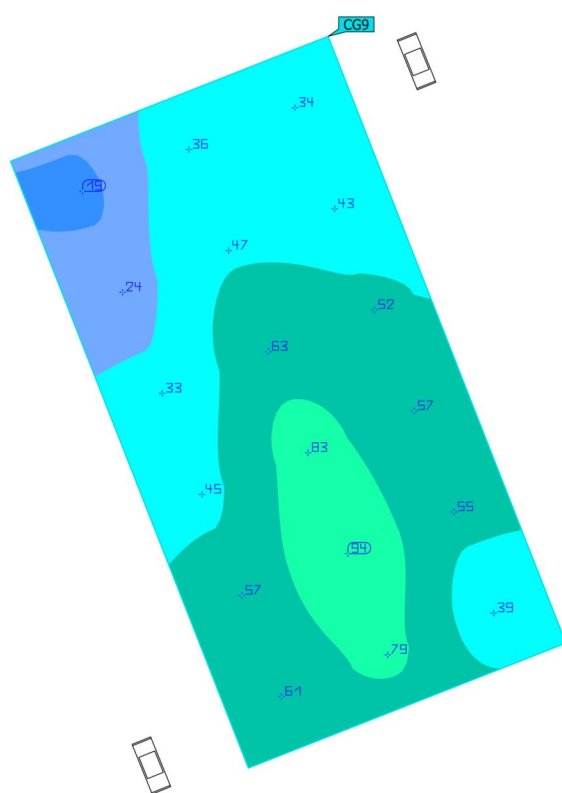
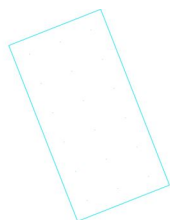
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 2, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 39.1°, Wysokość: 1.000 m	79.5 lx	49.2 lx	109 lx	0.62	0.45	CG7

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 2, jezdnia, kier.2**

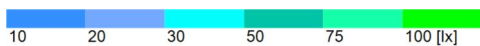
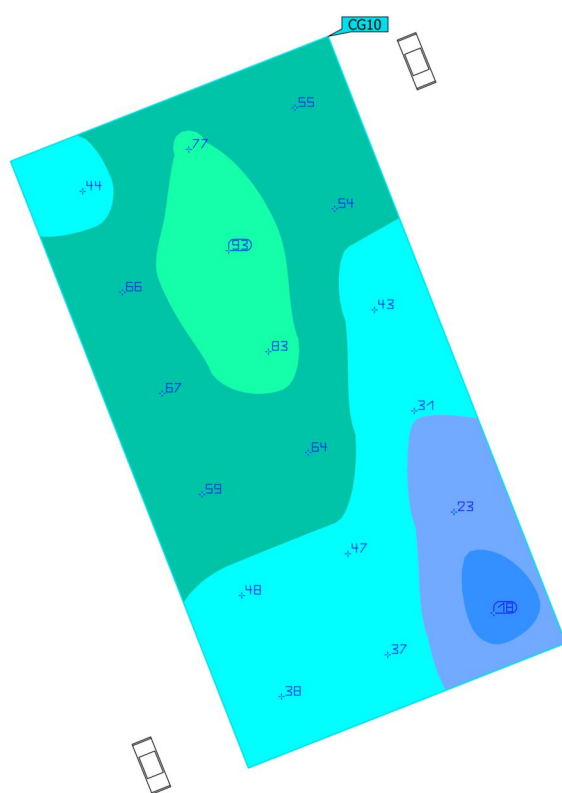
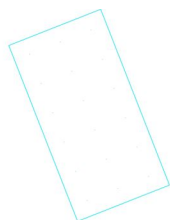
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 2, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 37.7°, Wysokość: 1.000 m	51.6 lx	15.7 lx	103 lx	0.30	0.15	CG8

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 3, jezdnia, kier.1**

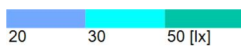
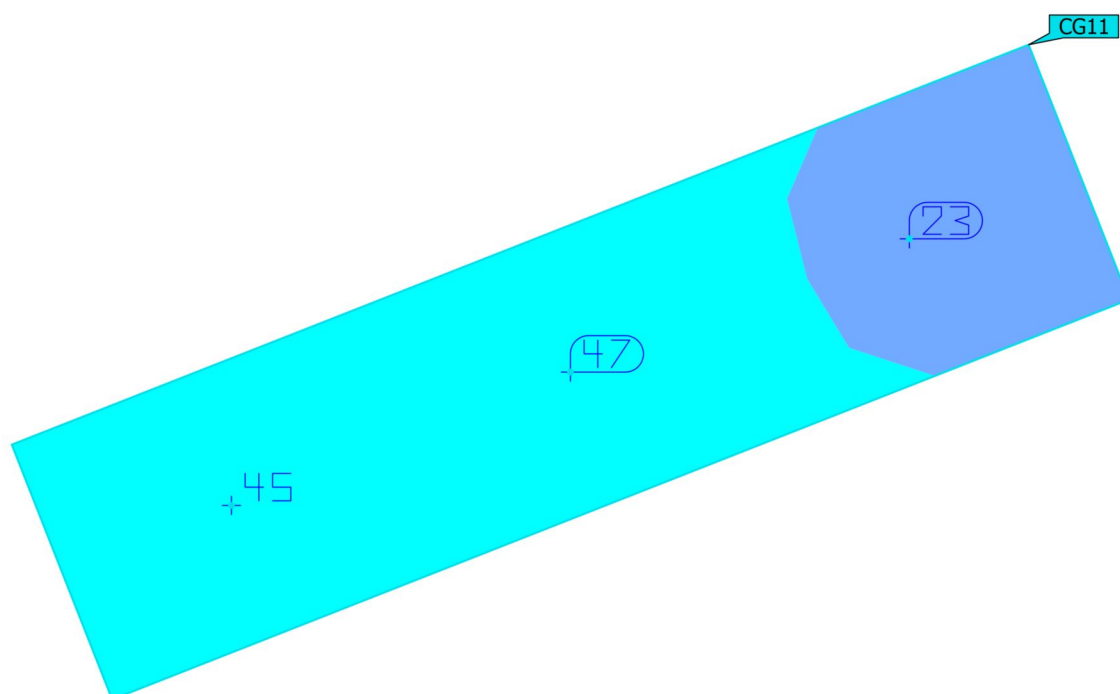
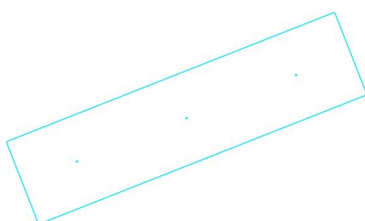
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3, jezdnia, kier.1	51.1 lx	18.6 lx	93.7 lx	0.36	0.20	CG9
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 201.5°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 3, jezdnia, kier.2**

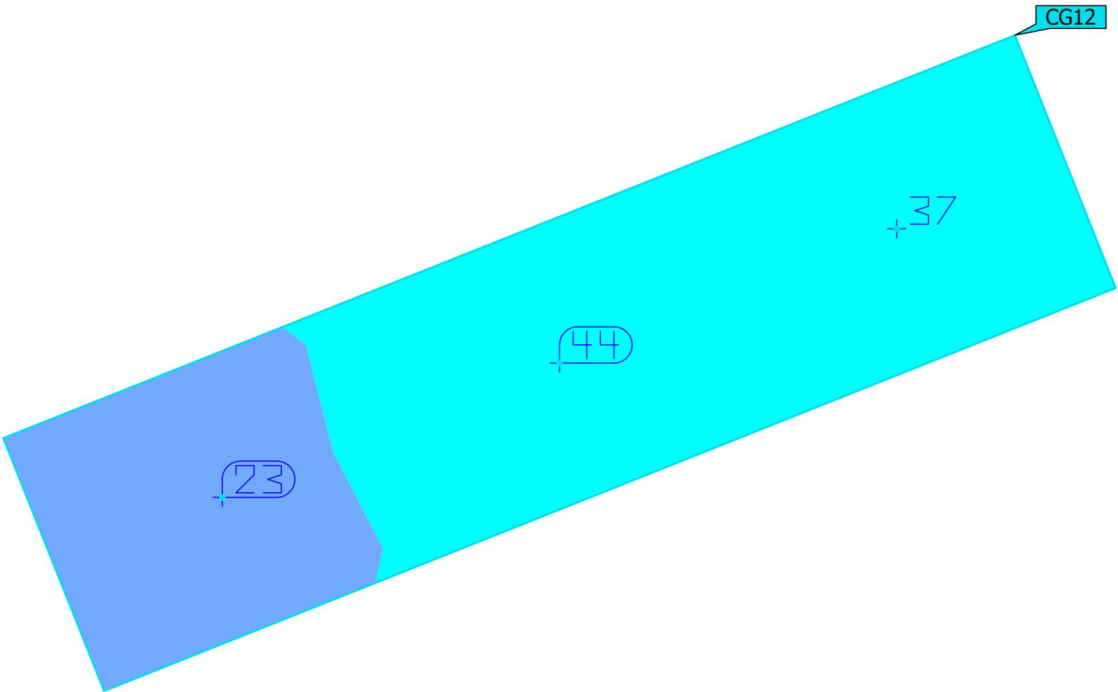
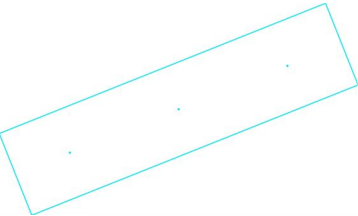
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{\min.}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3, jezdnia, kier.2	52.4 lx	17.5 lx	93.0 lx	0.33	0.19	CG10
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 21.7°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 3, str.oczekiwania 1**

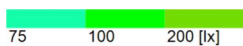
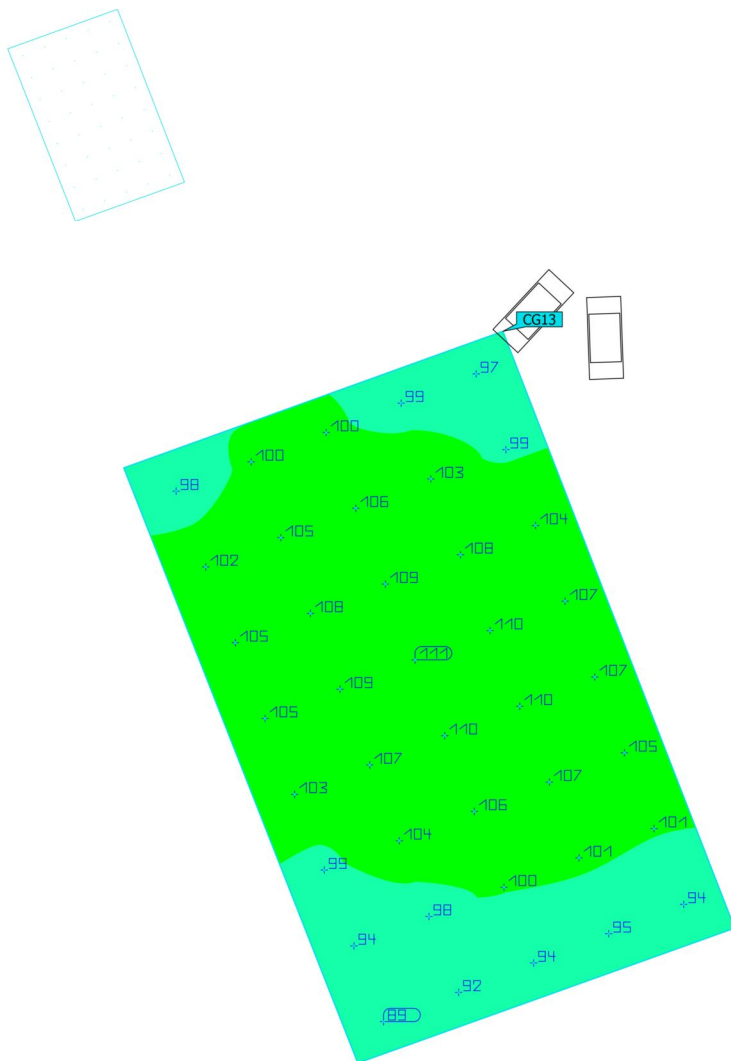
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 201.6°, Wysokość: 1.000 m	38.3 lx	22.5 lx	47.3 lx	0.59	0.48	CG11

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 3, str.oczekiwania 2**



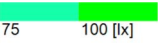
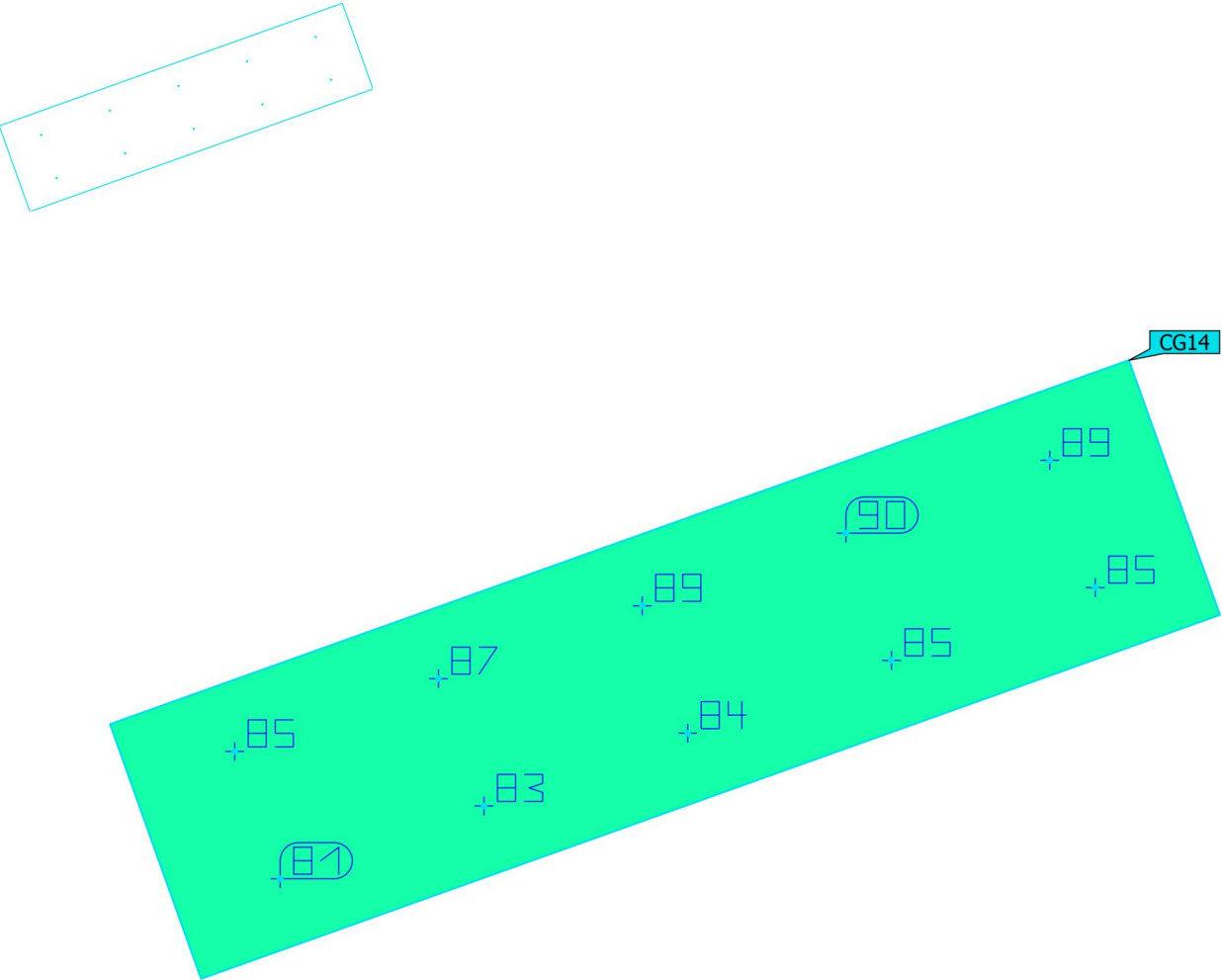
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 21.0°, Wysokość: 1.000 m	34.8 lx	23.1 lx	43.9 lx	0.66	0.53	CG12

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 3a, jezdnia**



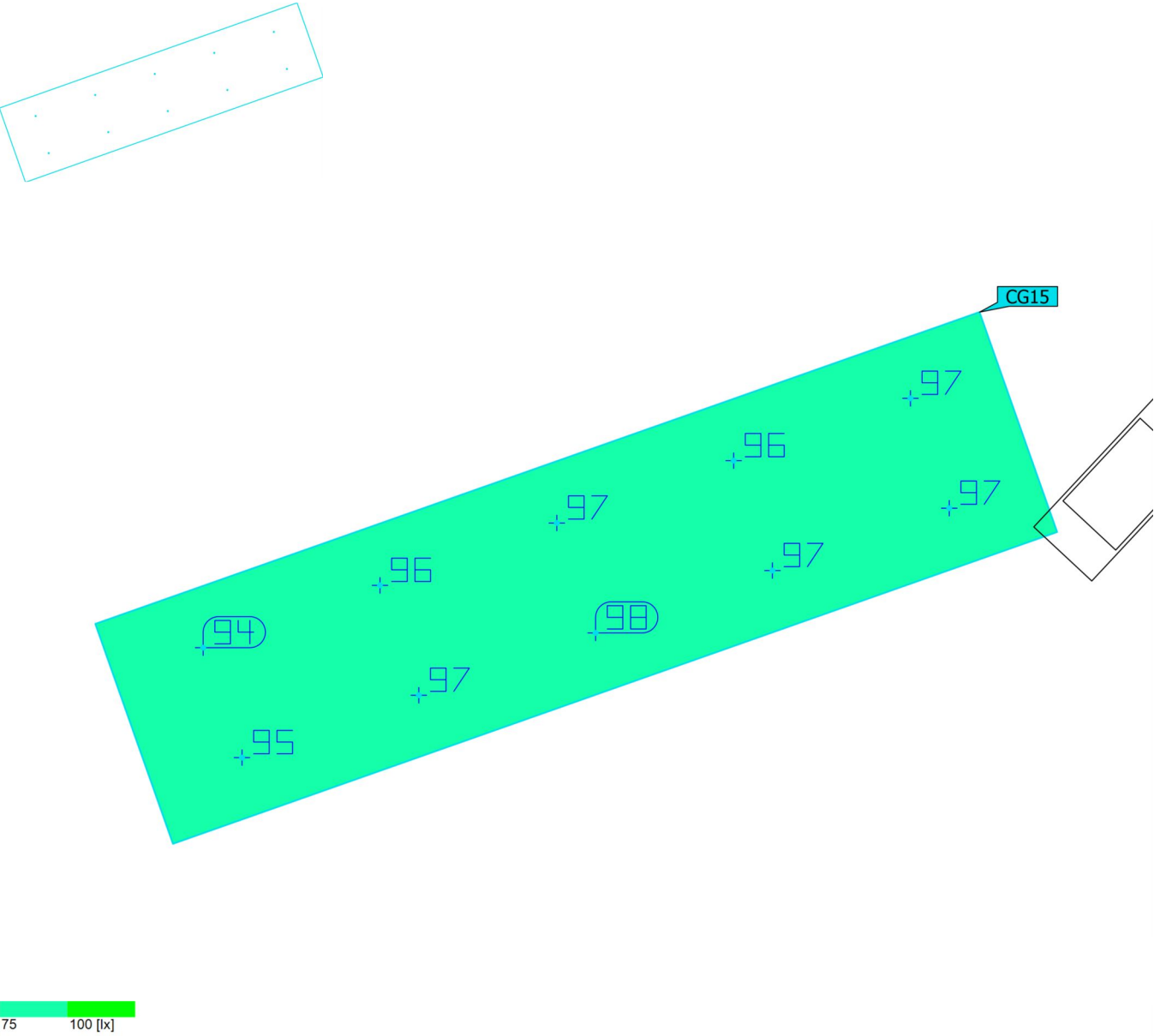
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3a, jezdnia Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	103 lx	88.6 lx	111 lx	0.86	0.80	CG13

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
przejście nr 3a, str.oczekiwania 1



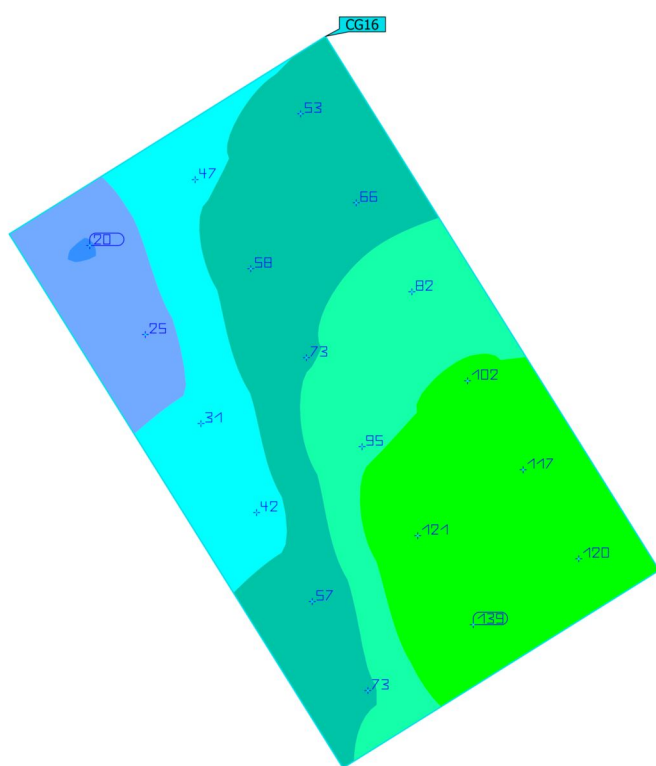
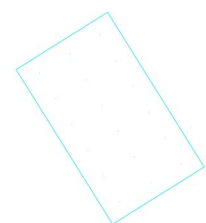
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3a, str.oczekiwania 1 Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	85.7 lx	80.9 lx	89.7 lx	0.94	0.90	CG14

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 3a, str.oczekiwania 2**



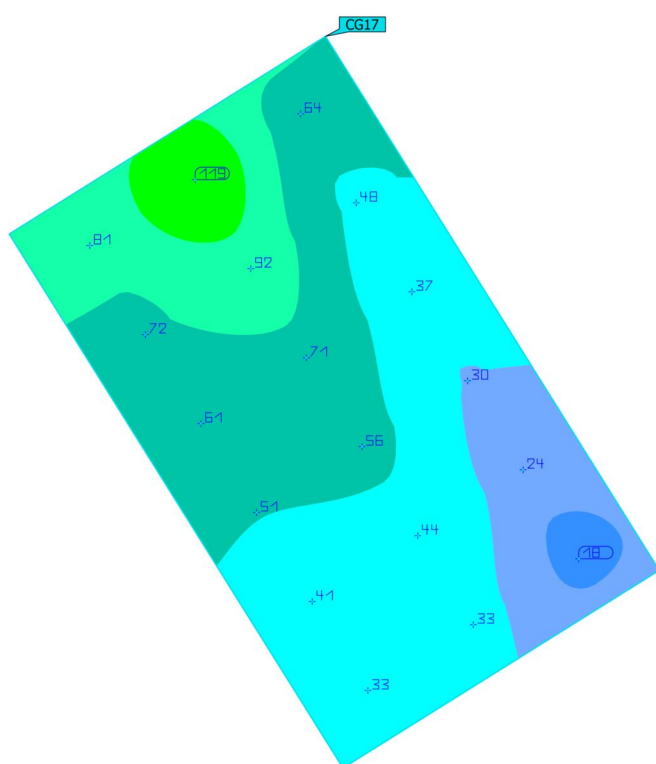
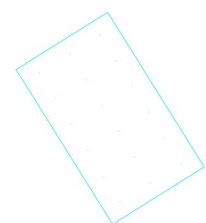
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 3a, str.oczekiwania 2 Pozioame natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	96.6 lx	93.9 lx	98.3 lx	0.97	0.96	CG15

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 4, jezdnia, kier.1**

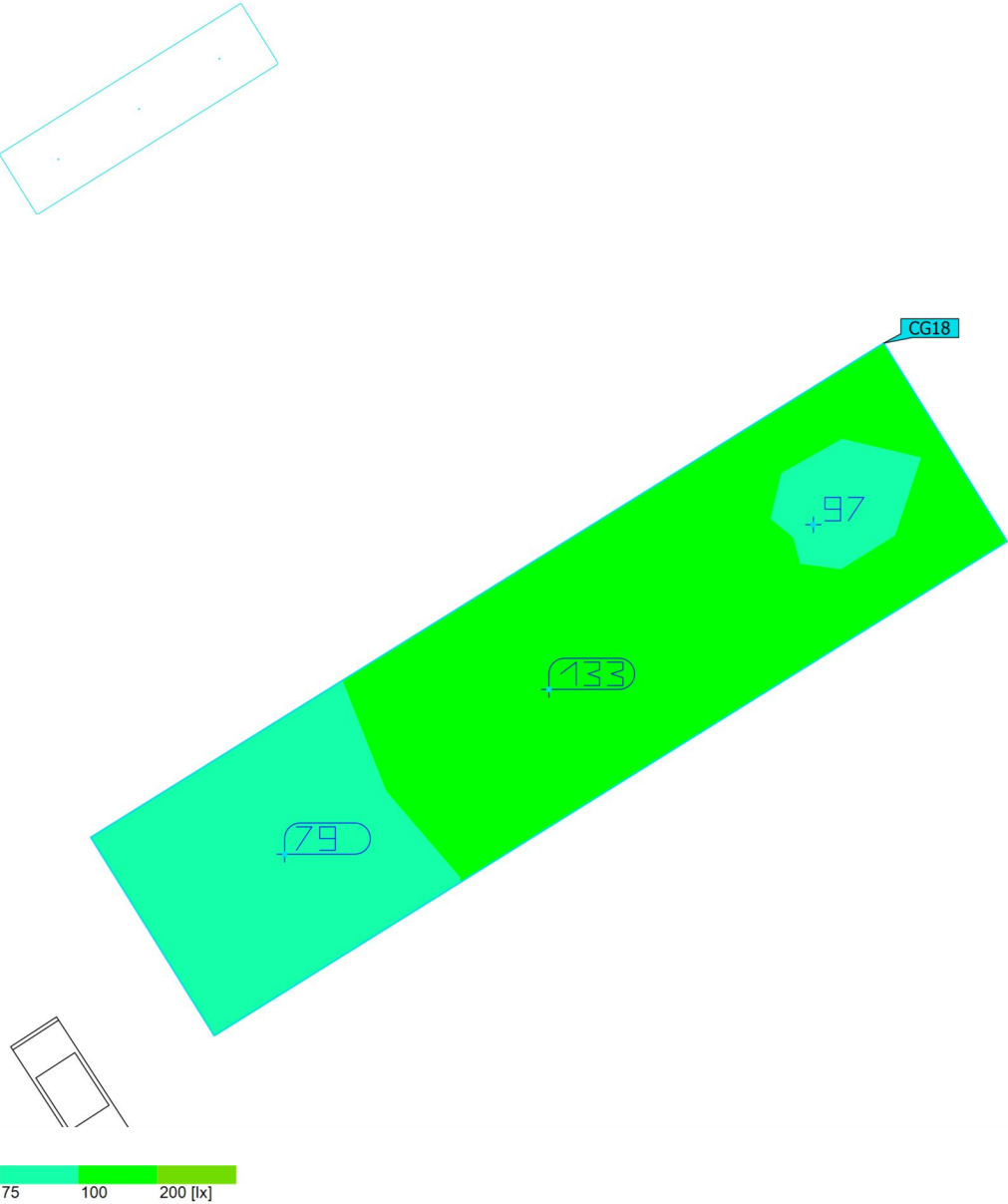
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 4, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 212.1°, Wysokość: 1.000 m	73.4 lx	19.8 lx	139 lx	0.27	0.14	CG16

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 4, jezdnia, kier.2**

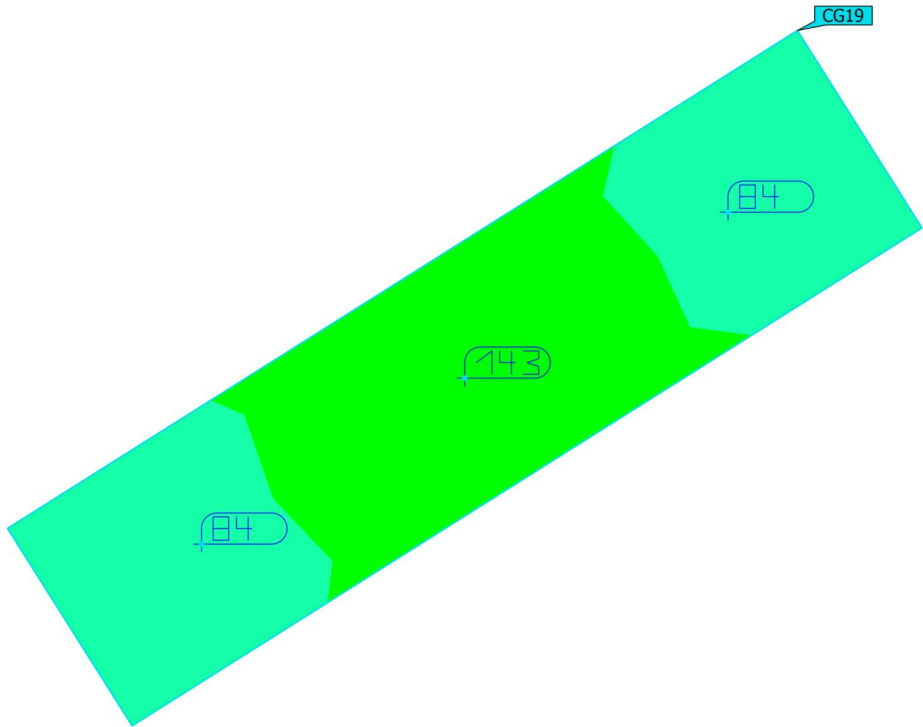
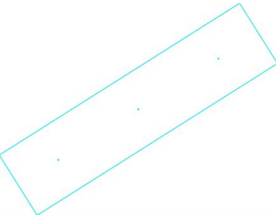
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 4, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 30.9°, Wysokość: 1.000 m	54.2 lx	18.1 lx	119 lx	0.33	0.15	CG17

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 4, str. oczekiwania 1**



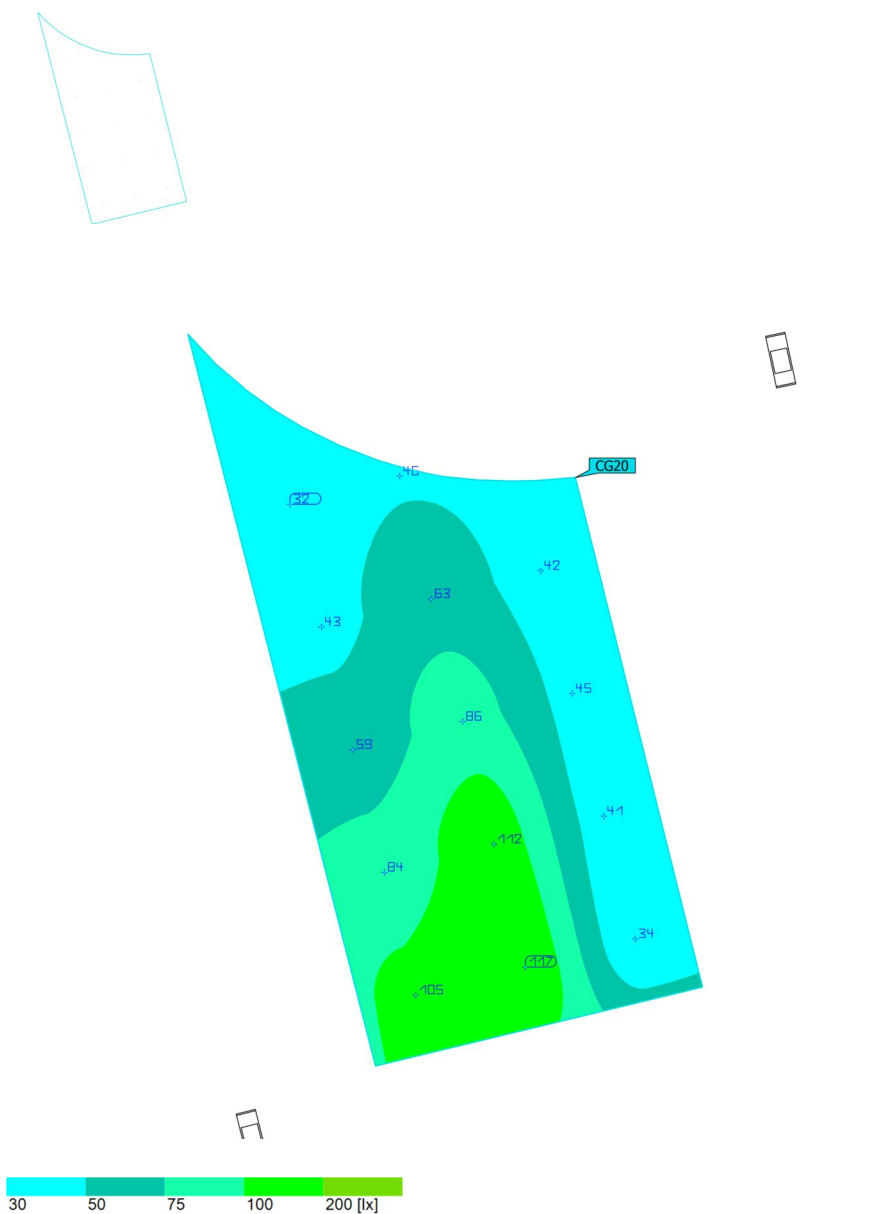
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 4, str. oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 212.6°, Wysokość: 1.000 m	103 lx	79.2 lx	133 lx	0.77	0.60	CG18

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 4, str. oczekiwania 2**



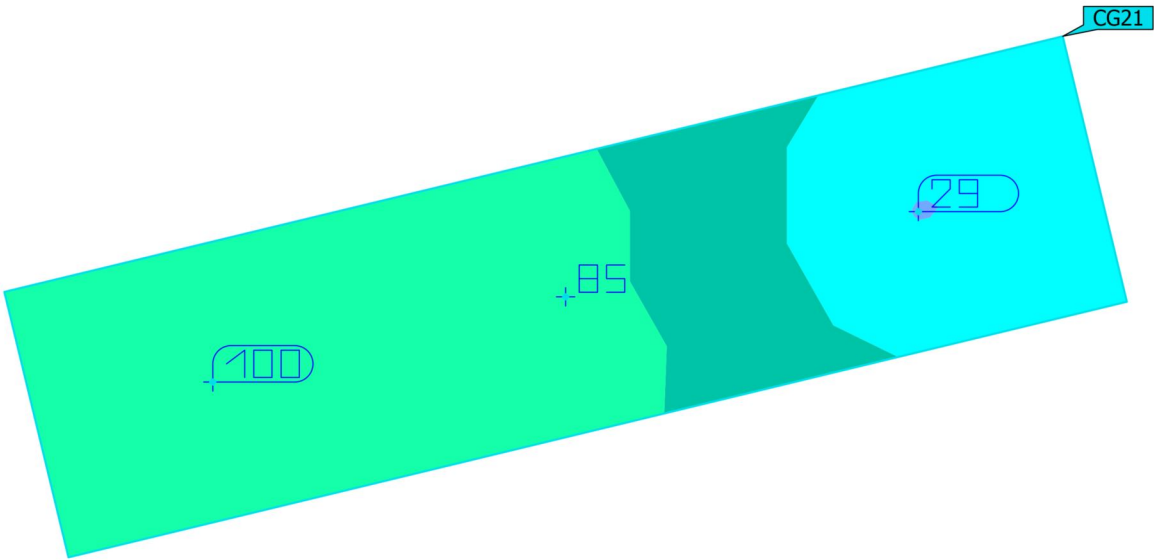
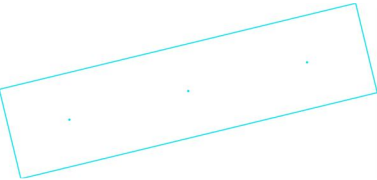
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 4, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 31.9°, Wysokość: 1.000 m	104 lx	83.8 lx	143 lx	0.81	0.59	CG19

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 5, jezdnia, kier.1**

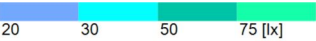
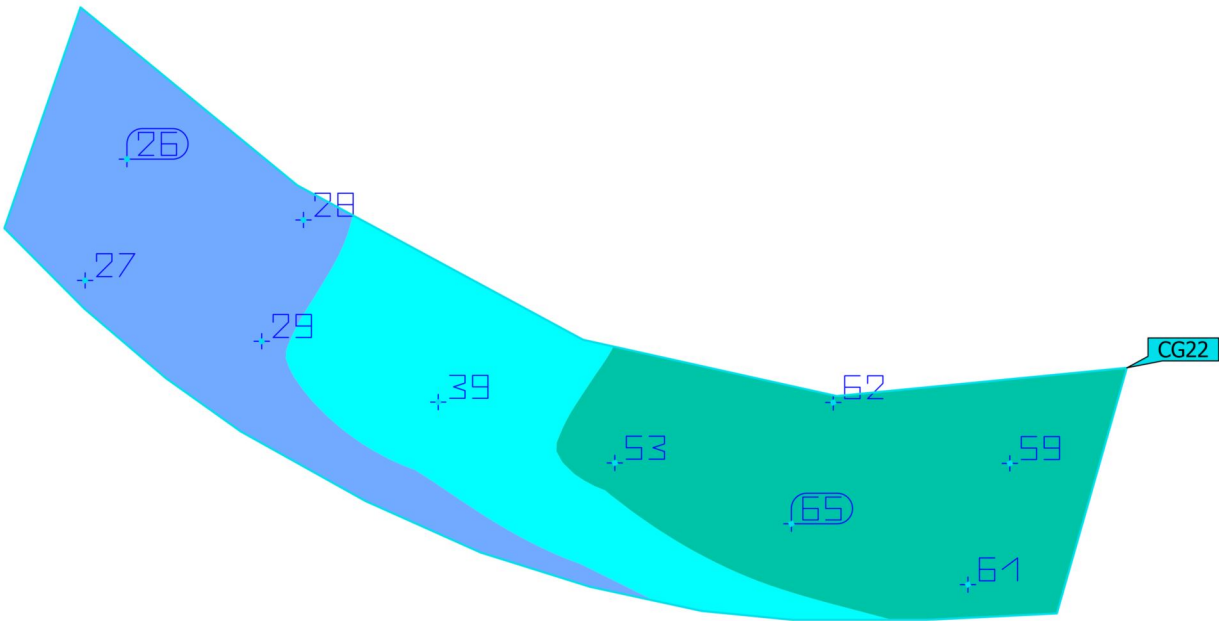
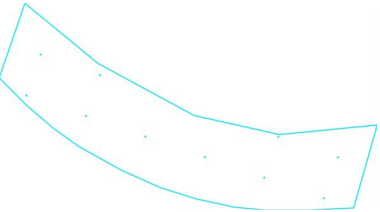
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 5, jezdnia, kier.1	65.0 lx	32.1 lx	117 lx	0.49	0.27	CG20
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 194.8°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 5, str.oczekiwania 1**



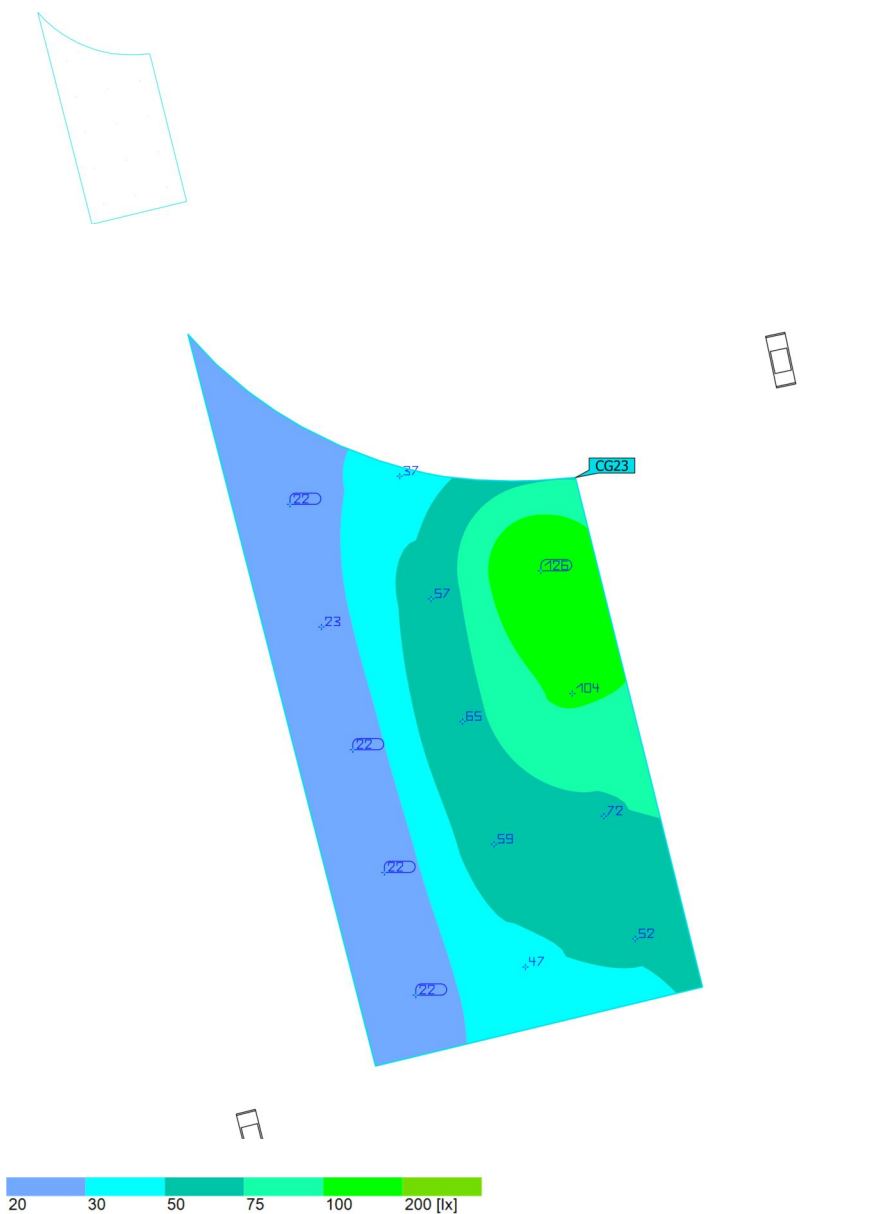
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 5, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 193.7°, Wysokość: 1.000 m	71.3 lx	29.0 lx	99.5 lx	0.41	0.29	CG21

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
przejście nr 5, str.oczekiwania 2



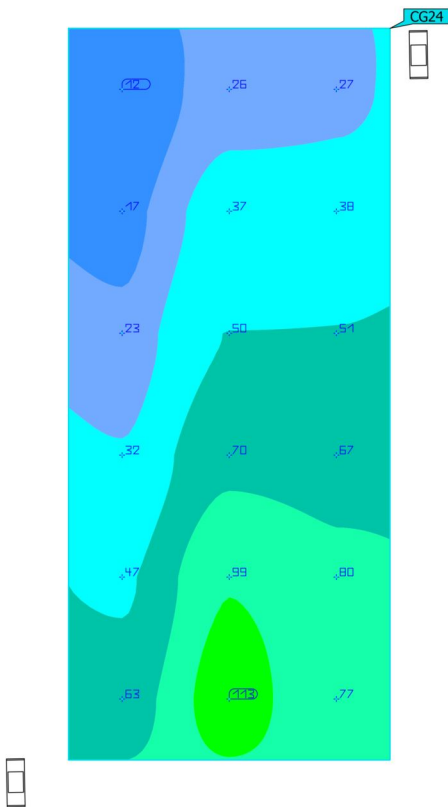
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 5, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 346.5°, Wysokość: 0.000 m	44.9 lx	25.8 lx	64.5 lx	0.57	0.40	CG22

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 5, jezdnia, kier.2**

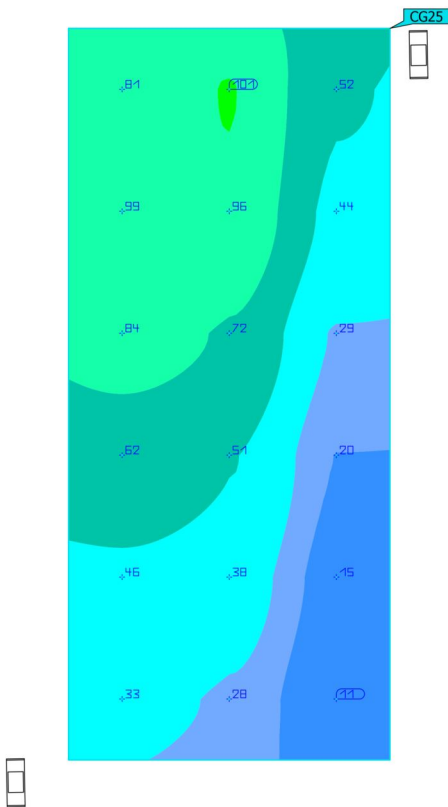
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 5, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 12.8°, Wysokość: 1.000 m	52.1 lx	21.5 lx	126 lx	0.41	0.17	CG23

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 6, jezdnia, kier.1**



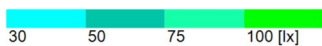
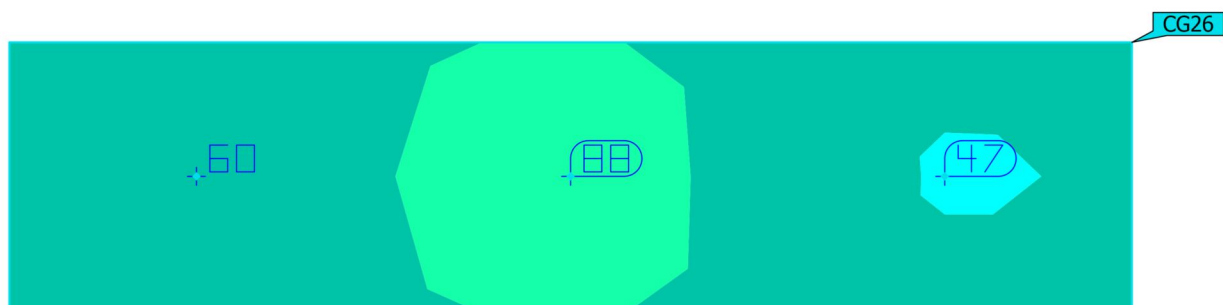
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 6, jezdnia, kier.1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 181.4°, Wysokość: 1.000 m	51.6 lx	12.1 lx	113 lx	0.23	0.11	CG24

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 6, jezdnia, kier.2**



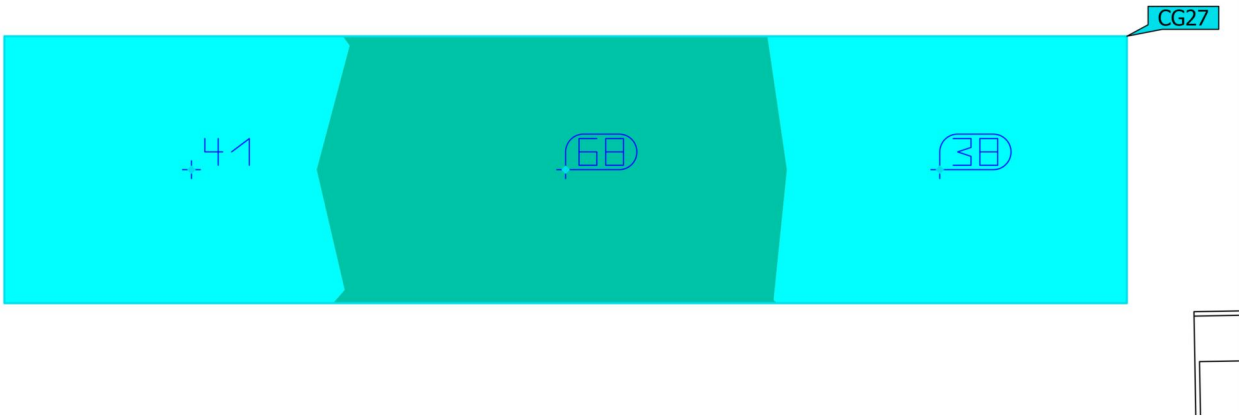
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 6, jezdnia, kier.2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 1.8°, Wysokość: 1.000 m	53.4 lx	11.0 lx	101 lx	0.21	0.11	CG25

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 6, str.oczekiwania 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 6, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 179.8°, Wysokość: 1.000 m	65.2 lx	47.4 lx	88.0 lx	0.73	0.54	CG26

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 6, str.oczekiwania 2**



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 6, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 0.0°, Wysokość: 1.000 m	48.9 lx	37.9 lx	67.5 lx	0.78	0.56	CG27

## Glosariusz

### A

A	Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii
---	--

### C

CCT	(ang. correlated colour temperature) Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbową, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbową, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyładowczych i półprzewodników jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych. Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1: Kolor światła - temperatura barwowa [K] ciepłobiałe (ww) 5300 K
-----	--

CRI	(ang. colour rendering index) Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995. Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanych kolorów (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.
-----	---

### E

Eta ( $\eta$ )	(ang. light output ratio) Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu. Jednostka: %
----------------	---

### G

$g_1$	Często również $U_o$ (ang. overall uniformity) Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz $E_{min}$ do $\bar{E}$ i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.
$g_2$	Ścisłe mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz $E_{min}$ do $E_{max}$ i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.

### L

LENI	(ang. lighting energy numeric indicator) Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193 Jednostka: kWh/m <sup>2</sup> rok
------	---

## Glosariusz

LLMF	(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).
LMF	(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
LSF	(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).
Luminacja	Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec. Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skróć: cd/m <sup>2</sup> Symbol: L
M	
Margines	Otoczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.
MF	(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła. Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
N	
Natężenie oświetlenia	Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni ( $lm/m^2 = lx$ ). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia. Jednostka: lux Skróć: lx Symbol: E

## Glosariusz

Natężenie oświetlenia, adaptacyjne	Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.
Natężenie oświetlenia, pionowe	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_v$ .
Natężenie oświetlenia, poziome	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_h$ .
Natężenie oświetlenia, prostopadłe	Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.
Natężenie światła	Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny $\Phi$ emitowany pod określonym kątem przestrzennym $\Omega$ . Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI. Jednostka: kandela Skrót: cd Symbol: I

## O

Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.

## P

P	(ang. power) Zużycie energii elektrycznej Jednostka: Watt Skrót: W
Płaszczyzna pracy	Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

## Glosariusz

### R

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
-----	---

### S

Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła $\Phi$ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W. Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
----------------------	--

Strumień świetlny	Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy. Jednostka: lumen Skrót: lm Symbol: $\Phi$
-------------------	---

### U

UGR (max)	(ang. unified glare rating) Miara dla psychologicznego efektu olśnienia we wnętrzach. Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.
-----------	---

### W

Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa	Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.
Współczynnik konserwacji	Patrz MF
Współczynnik odbicia	Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.
Współczynnik światła dziennego	Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem. Symbol: D (ang. daylight factor) Jednostka: %

## Glosariusz

Wysokość od podłogi do sufitu

Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).

---

### Z

Zakres otoczenia

Otaczający obszar bezpośrednio przylega do obszaru zadania wizualnego i powinien mieć szerokość co najmniej 0,5 m, zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Znajduje się on na tej samej wysokości co obszar zadania wizualnego.

---



DW634, przejścia, cz.2

## Wstępne uwagi

Wskazówki dotyczące planowania:

Zmienne zużycia energii nie uwzględniają scen świetlnych i warunków ich ściemniania.

## Treść

Strona tytułowa .....	1
Wstępne uwagi .....	2
Treść .....	3
Opis .....	5
Lista opraw .....	6

## Arkusze danych produktów

Philips - UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1 (1x LED70-4S/757) .....	7
Philips - UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1 (1x LED80-4S/757) .....	8
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1 (1x LED100-4S/757) .....	9
Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1 (1x LED120-4S/757) .....	10

## Teren 1

Plan sytuacyjny opraw .....	11
Lista opraw .....	18
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1 .....	19
przejście nr 7, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	23
przejście nr 7, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	24
przejście nr 7, str. oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	25
przejście nr 7, str. oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	26
przejście nr 8, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	27
przejście nr 8, str. oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	28
przejście nr 8, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	29
przejście nr 8, str. oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	30
przejście nr 9, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	31
przejście nr 9, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	32
przejście nr 9, str. oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	33
przejście nr 9, str. oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	34
przejście nr 10, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	35
przejście nr 10, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	36
przejście nr 10, str. oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	37

## Treść

przejście nr 10, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	38
przejście nr 13, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	39
przejście nr 13, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	40
przejście nr 13, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	41
przejście nr 13, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	42
przejście nr 12, jezdnia, kier. 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	43
przejście nr 12, jezdnia, kier. 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	44
przejście nr 12, str.oczekiwania 1 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	45
przejście nr 12, str.oczekiwania 2 / Scena świetlna 1 / Pionowe natężenie oświetlenia .....	46
Glosariusz .....	47



Opis

## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 103522 lm	$P_{\text{razem}}$ 737.0 W	Skuteczność świetlna 140.5 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

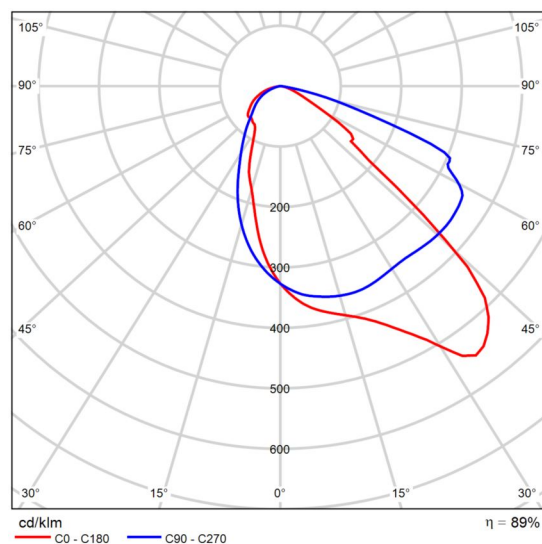
Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1	44.5 W	6197 lm	139.3 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1	52.0 W	7010 lm	134.8 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1	63.0 W	8762 lm	139.1 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1	73.0 W	10515 lm	144.0 lm/W

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1



P	44.5 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	7000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6197 lm
$\eta$	88.53 %
Skuteczność światlna	139.3 lm/W



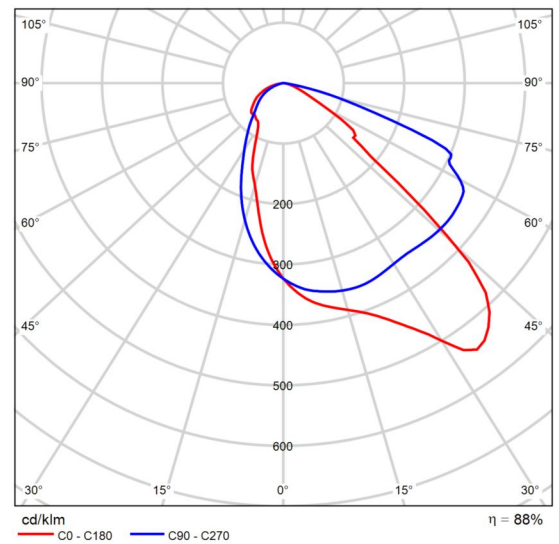
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1



P	52.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	8000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	7010 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	134.8 lm/W



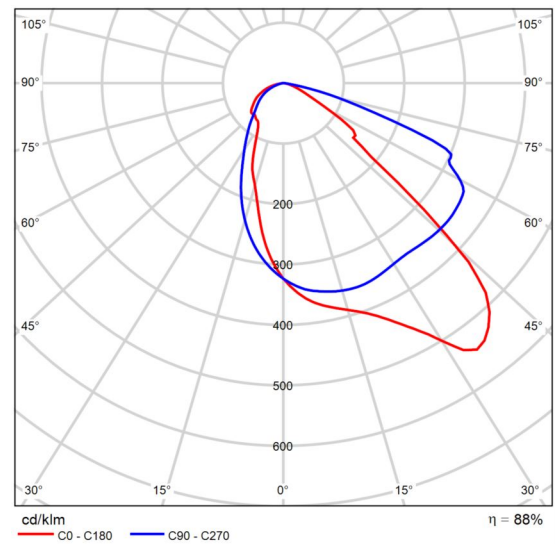
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1



P	63.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	10000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	8762 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	139.1 lm/W



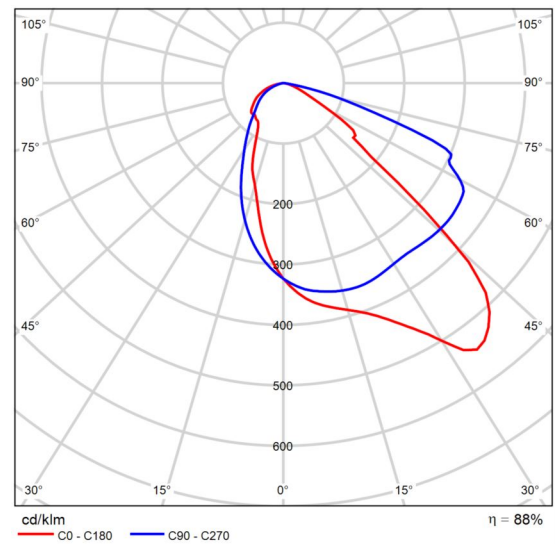
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Philips - UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1



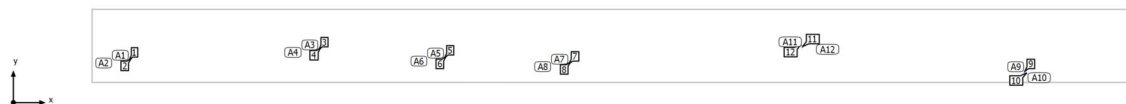
P	73.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	12000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	10515 lm
$\eta$	87.62 %
Skuteczność światlna	144.0 lm/W



Polarny LVK

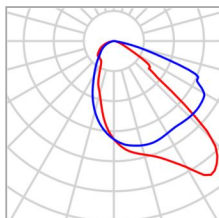
Teren 1

## Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	44.5 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1	$\Phi_{\text{Oprawa}}$	6197 lm
Wyposażenie	1x LED70-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1

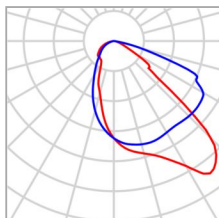
Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1317.510 m / 225.071 m / 5.000 m	1317.510 m	225.071 m	5.000 m	3
Rozmieszczenie	A3				

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowne	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1325.582 m / 234.317 m / 5.000 m	1325.582 m	234.317 m	5.000 m	4
Rozmieszczenie	A4				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	52.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1	Φ <sub>Oprawa</sub>	7010 lm
Wyposażenie	1x LED80-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1

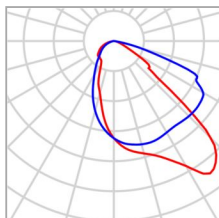
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1860.320 m / 190.157 m / 5.000 m	1860.320 m	190.157 m	5.000 m	5
Rozmieszczenie	A5				

1 x Philips UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	1866.172 m / 196.648 m / 5.000 m	1866.172 m	196.648 m	5.000 m	6
Rozmieszczenie	A6				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	63.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1	$\Phi$ Oprawa	8762 lm
Wyposażenie	1x LED100-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	2396.858 m / 163.807 m / 5.000 m	2396.858 m	163.807 m	5.000 m	7
Rozmieszczenie	A7				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	2402.818 m / 172.745 m / 5.000 m	2402.818 m	172.745 m	5.000 m	8
Rozmieszczenie	A8				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw

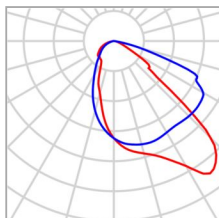
Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	4362.786 m / 131.113 m / 5.000 m	4362.786 m	131.113 m	5.000 m	9
Rozmieszczenie	A9				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	4371.727 m / 125.016 m / 5.000 m	4371.727 m	125.016 m	5.000 m	10
Rozmieszczenie	A10				

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw



Producent	Philips	P	73.0 W
Nazwa artykułu	UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1	Φ <sub>Oprawa</sub>	10515 lm
Wyposażenie	1x LED120-4S/757		

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	502.951 m / 180.999 m / 6.000 m	502.951 m	180.999 m	6.000 m	1
Rozmieszczenie	A1				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	509.008 m / 188.253 m / 6.000 m	509.008 m	188.253 m	6.000 m	2
Rozmieszczenie	A2				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

Teren 1

## Plan sytuacyjny opraw

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	3404.104 m / 238.807 m / 6.000 m	3404.104 m	238.807 m	6.000 m	11
Rozmieszczenie	A11				

1 x Philips UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1

Typ	Rozmieszczenie kątowe	X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1. oprawa (X/Y/Z)	3398.034 m / 247.366 m / 6.000 m	3398.034 m	247.366 m	6.000 m	12
Rozmieszczenie	A12				

Teren 1

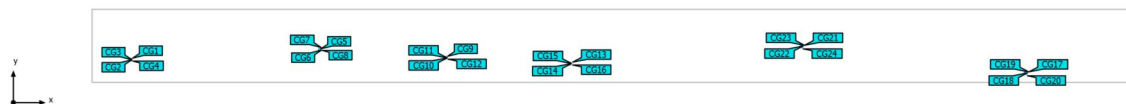
## Lista opraw

$\Phi_{\text{razem}}$ 103522 lm	$P_{\text{razem}}$ 737.0 W	Skuteczność świetlna 140.5 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
2	Philips		UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED70-4S/757 FP DPR1	44.5 W	6197 lm	139.3 lm/W
2	Philips		UniStreet gen2 Micro BGP281 T25 1xLED80-4S/757 FP DPR1	52.0 W	7010 lm	134.8 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED100-4S/757 FP DPR1	63.0 W	8762 lm	139.1 lm/W
4	Philips		UniStreet gen2 Mini BGP282 T25 1xLED120-4S/757 FP DPR1	73.0 W	10515 lm	144.0 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
przejście nr 7, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 186.3°, Wysokość: 1.000 m	52.4 lx	21.2 lx	93.6 lx	0.40	0.23	CG1
przejście nr 7, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.0°, Wysokość: 1.000 m	62.6 lx	26.3 lx	93.3 lx	0.42	0.28	CG2
przejście nr 7, str. oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 186.4°, Wysokość: 1.000 m	64.4 lx	37.7 lx	85.4 lx	0.59	0.44	CG3
przejście nr 7, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.2°, Wysokość: 1.000 m	54.7 lx	34.6 lx	65.8 lx	0.63	0.53	CG4
przejście nr 8, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 166.4°, Wysokość: 1.000 m	55.5 lx	23.2 lx	79.2 lx	0.42	0.29	CG5
przejście nr 8, str. oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 166.2°, Wysokość: 1.000 m	58.2 lx	37.1 lx	72.1 lx	0.64	0.51	CG6
przejście nr 8, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 347.8°, Wysokość: 1.000 m	52.5 lx	21.7 lx	87.4 lx	0.41	0.25	CG7
przejście nr 8, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 347.5°, Wysokość: 1.000 m	53.3 lx	24.2 lx	73.2 lx	0.45	0.33	CG8
przejście nr 9, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.5°, Wysokość: 1.000 m	54.4 lx	27.2 lx	90.0 lx	0.50	0.30	CG9
przejście nr 9, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.8°, Wysokość: 1.000 m	51.5 lx	26.8 lx	89.2 lx	0.52	0.30	CG10
przejście nr 9, str. oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.6°, Wysokość: 1.000 m	37.0 lx	20.1 lx	47.4 lx	0.54	0.42	CG11

## Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Obiekty obliczeniowe**

przejście nr 9, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 7.7°, Wysokość: 1.000 m	44.5 lx	21.2 lx	60.1 lx	0.48	0.35	CG12
przejście nr 10, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 177.8°, Wysokość: 1.000 m	52.8 lx	25.3 lx	115 lx	0.48	0.22	CG13
przejście nr 10, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 358.2°, Wysokość: 1.000 m	51.8 lx	20.7 lx	106 lx	0.40	0.20	CG14
przejście nr 10, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 177.3°, Wysokość: 1.000 m	84.8 lx	55.9 lx	121 lx	0.66	0.46	CG15
przejście nr 10, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 357.3°, Wysokość: 1.000 m	81.8 lx	52.3 lx	104 lx	0.64	0.50	CG16
przejście nr 13, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 275.7°, Wysokość: 1.000 m	52.9 lx	20.3 lx	107 lx	0.38	0.19	CG17
przejście nr 13, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 96.2°, Wysokość: 1.000 m	54.7 lx	21.1 lx	126 lx	0.39	0.17	CG18
przejście nr 13, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 276.3°, Wysokość: 1.000 m	72.3 lx	54.2 lx	93.8 lx	0.75	0.58	CG19
przejście nr 13, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 95.7°, Wysokość: 1.000 m	66.9 lx	23.5 lx	120 lx	0.35	0.20	CG20
przejście nr 12, jezdnia, kier. 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 261.0°, Wysokość: 1.000 m	52.6 lx	23.4 lx	87.5 lx	0.44	0.27	CG21
przejście nr 12, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 81.0°, Wysokość: 1.000 m	61.6 lx	25.8 lx	90.6 lx	0.42	0.28	CG22
przejście nr 12, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 261.7°, Wysokość: 0.000 m	53.0 lx	34.2 lx	70.4 lx	0.65	0.49	CG23

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Obiekty obliczeniowe**

przejście nr 12, str.oczekiwania 2  
Pionowe natężenie oświetlenia  
Rotacja: 81.3°, Wysokość: 1.000 m

52.9 lx

27.1 lx

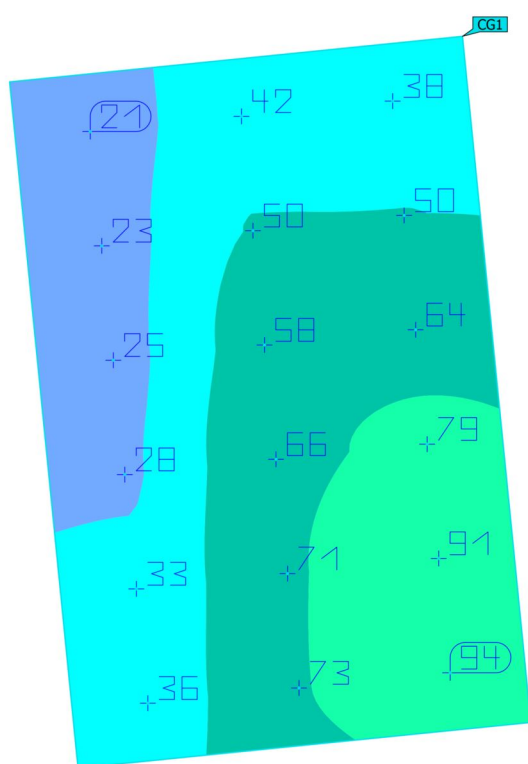
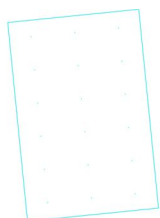
70.0 lx

0.51

0.39

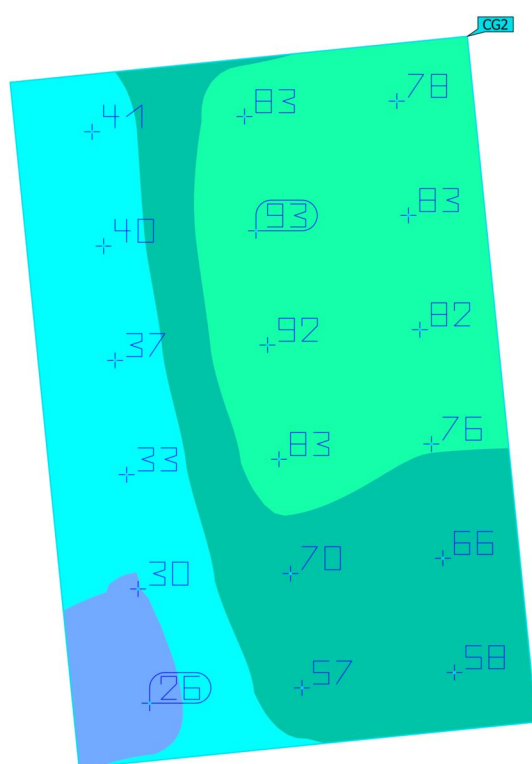
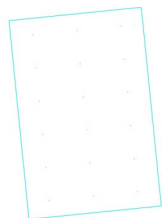
CG24
------

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 7, jezdnia, kier. 1**

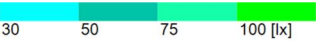
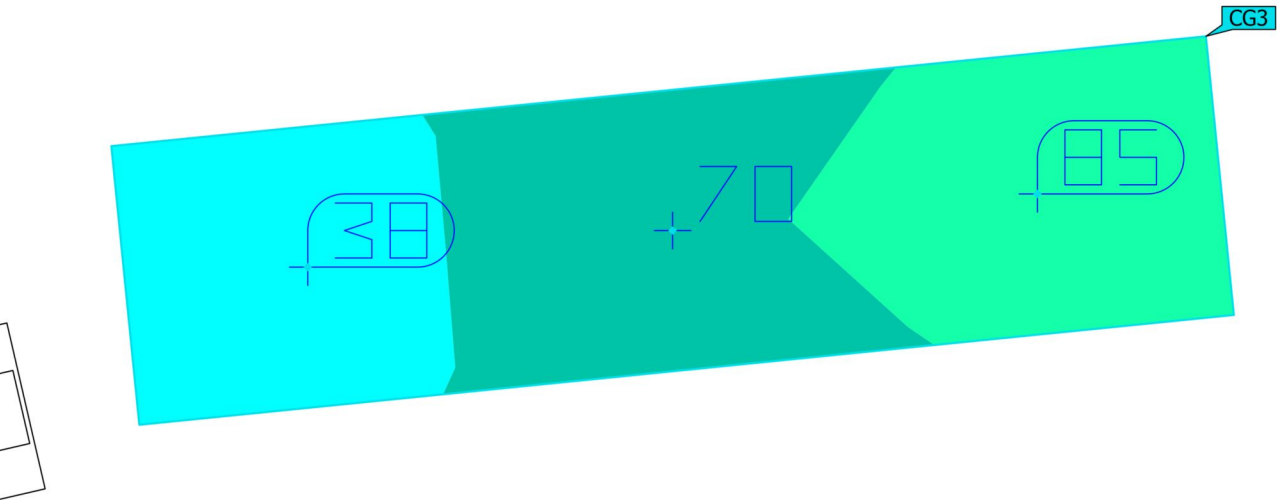
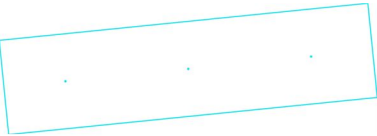
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 7, jezdnia, kier. 1	52.4 lx	21.2 lx	93.6 lx	0.40	0.23	CG1
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 186.3°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 7, jezdnia, kier. 2**

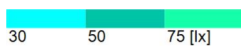
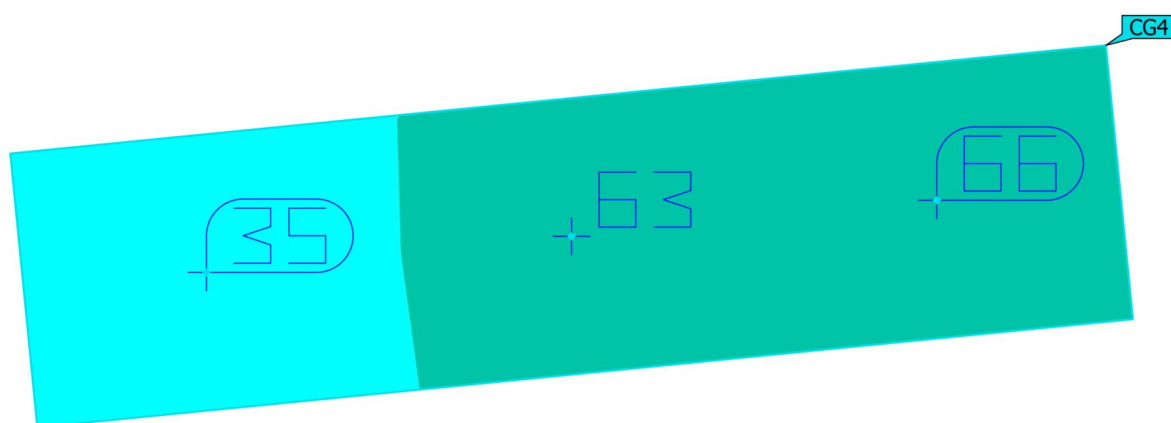
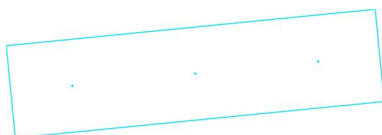
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 7, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.0°, Wysokość: 1.000 m	62.6 lx	26.3 lx	93.3 lx	0.42	0.28	CG2

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
przejście nr 7, str. oczekiwania 1



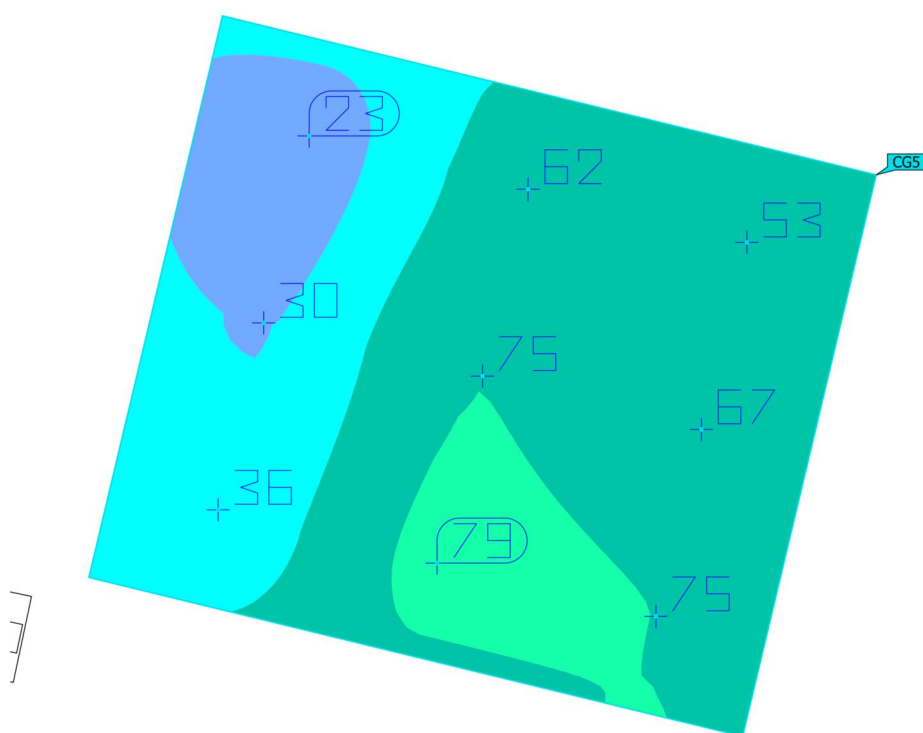
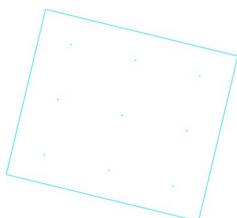
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 7, str. oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 186.4°, Wysokość: 1.000 m	64.4 lx	37.7 lx	85.4 lx	0.59	0.44	CG3

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 7, str. oczekiwania 2**

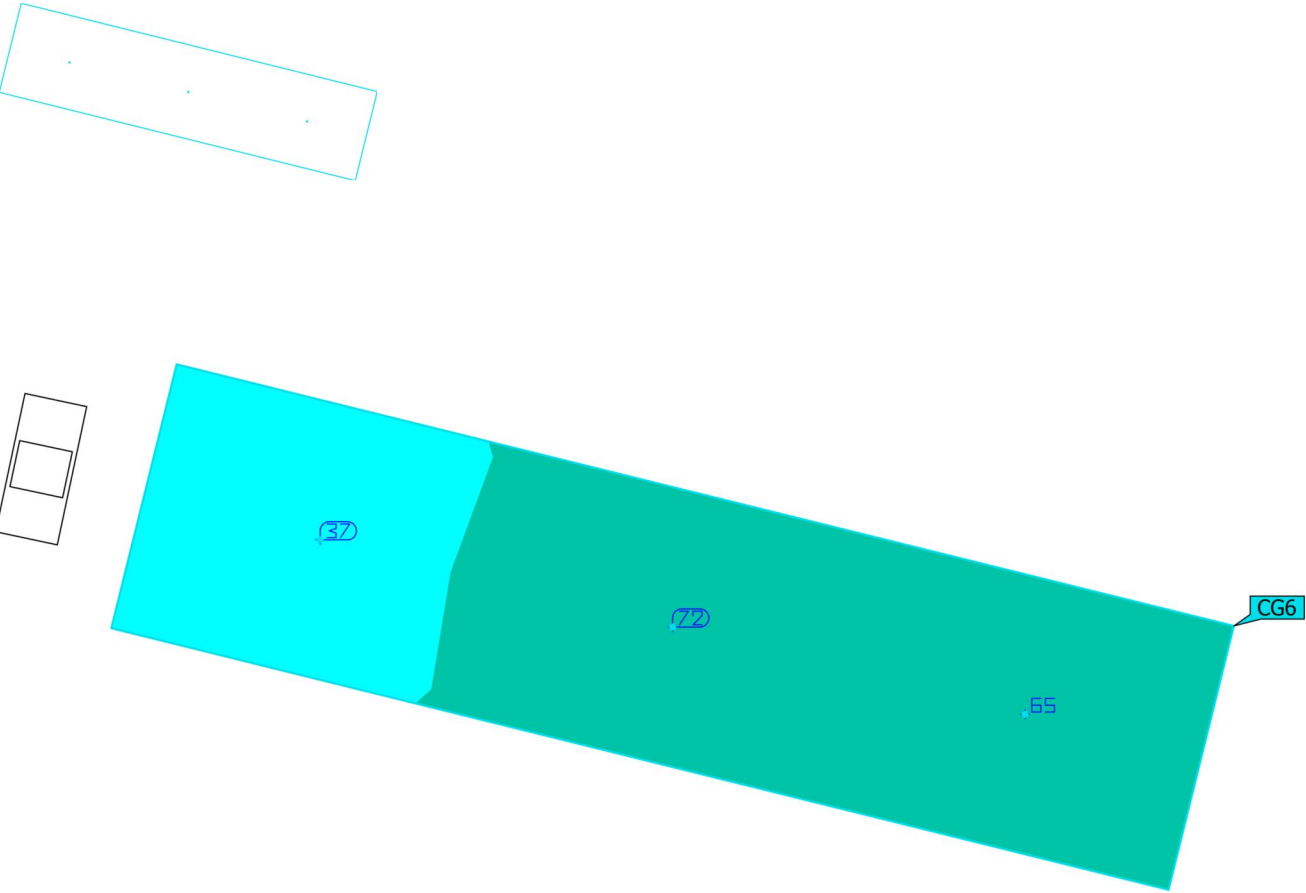
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 7, str. oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 6.2°, Wysokość: 1.000 m	54.7 lx	34.6 lx	65.8 lx	0.63	0.53	CG4

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 8, jezdnia, kier. 1**

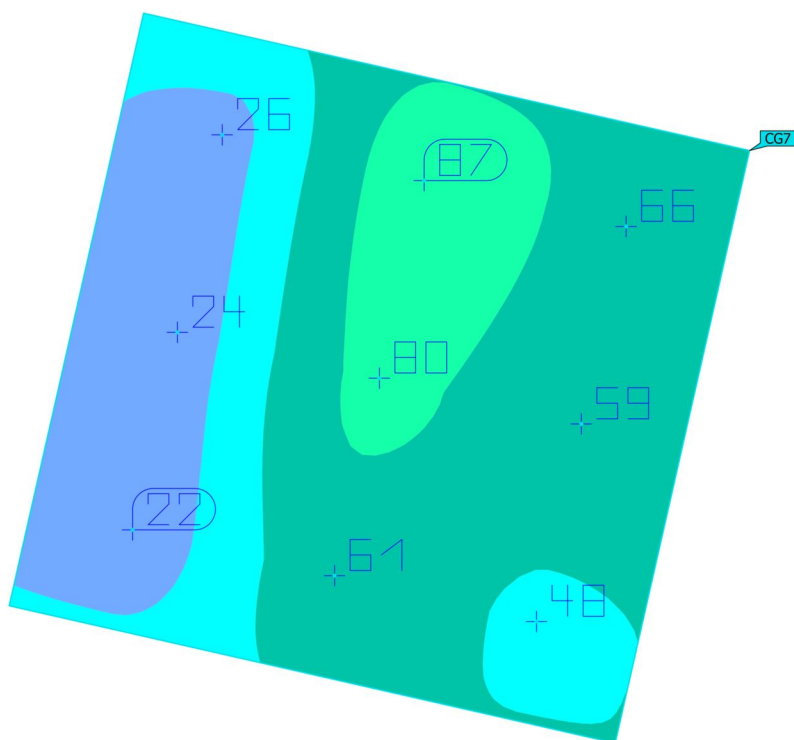
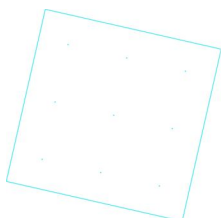
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 8, jezdnia, kier. 1	55.5 lx	23.2 lx	79.2 lx	0.42	0.29	CG5
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 166.4°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 8, str.oczekiwania 1**



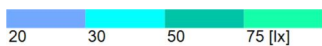
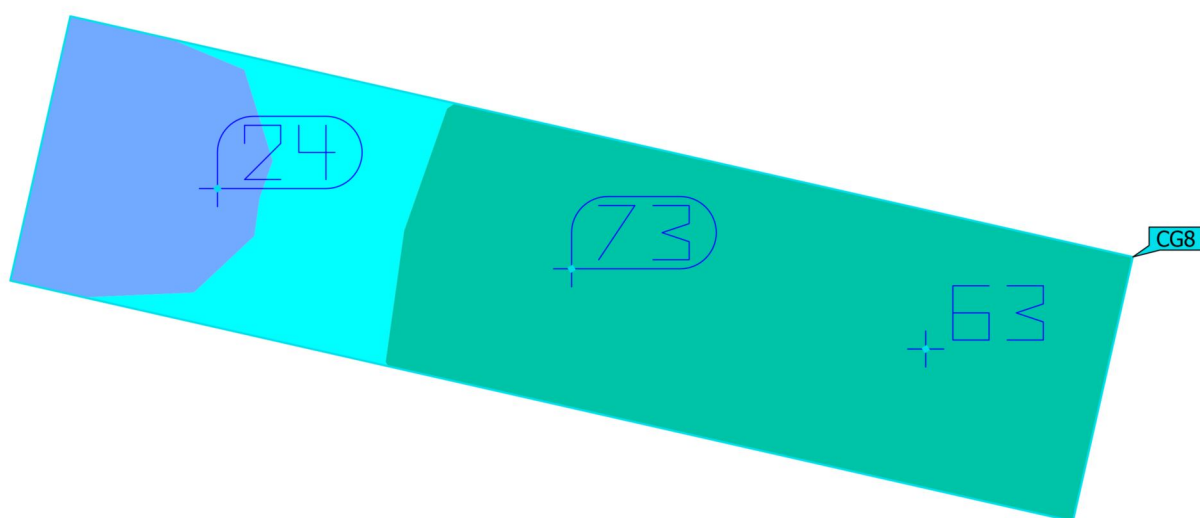
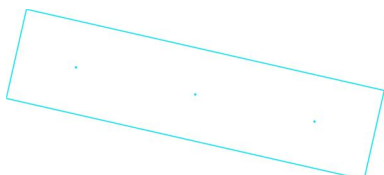
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 8, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 166.2°, Wysokość: 1.000 m	58.2 lx	37.1 lx	72.1 lx	0.64	0.51	CG6

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 8, jezdnia, kier. 2**

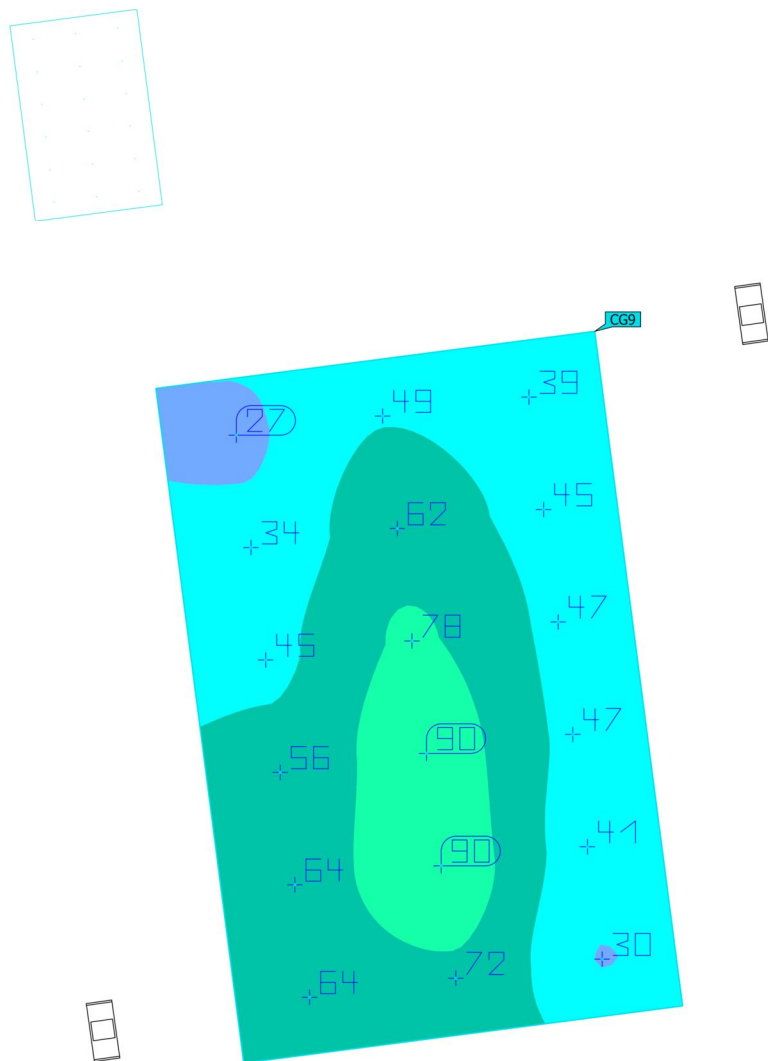
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 8, jezdnia, kier. 2	52.5 lx	21.7 lx	87.4 lx	0.41	0.25	CG7
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 347.8°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 8, str.oczekiwania 2**

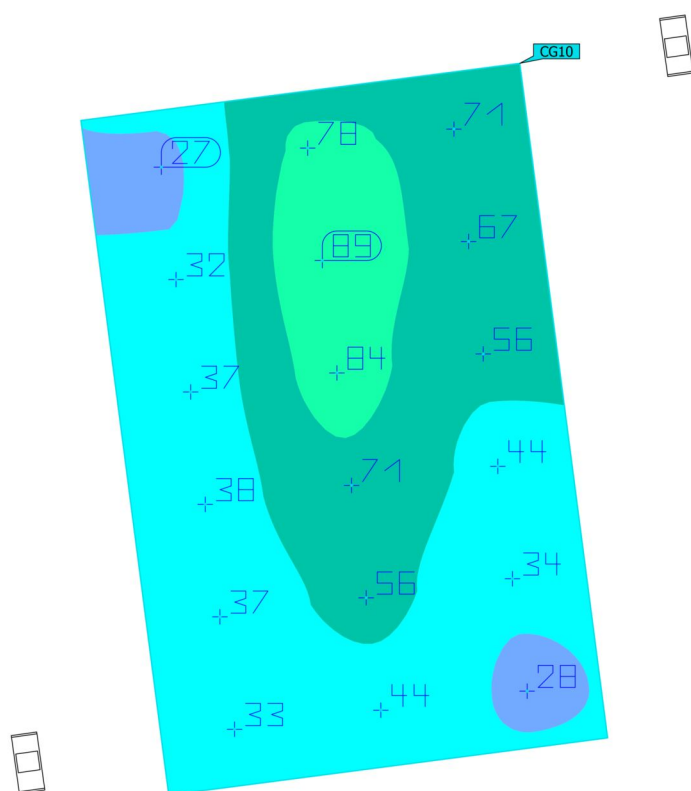
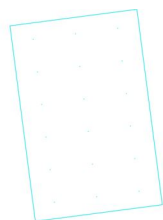
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 8, str.oczekiwania 2	53.3 lx	24.2 lx	73.2 lx	0.45	0.33	CG8
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 347.5°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 9, jezdnia, kier. 1**

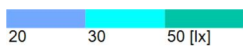
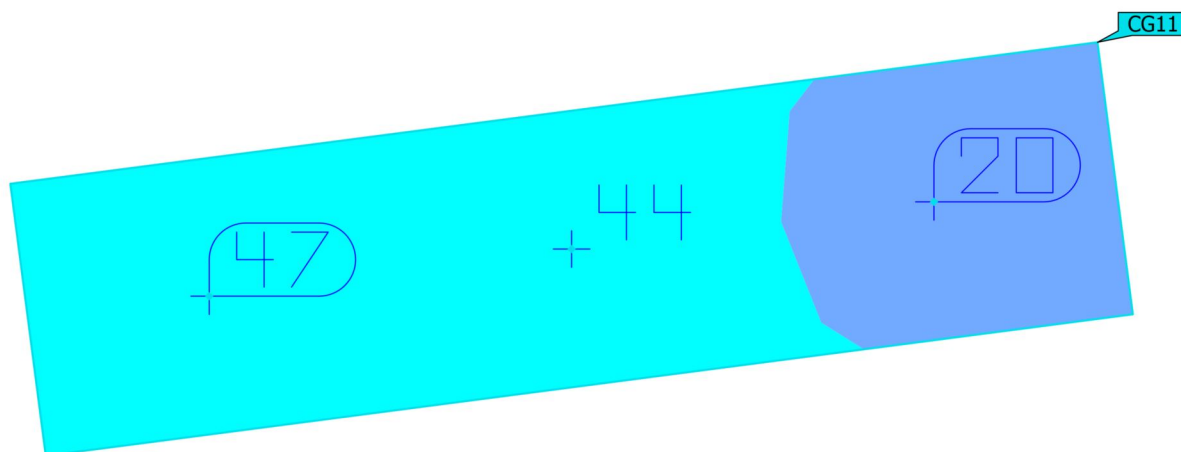
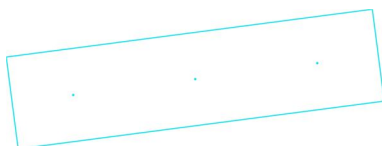
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 9, jezdnia, kier. 1	54.4 lx	27.2 lx	90.0 lx	0.50	0.30	CG9
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 187.5°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 9, jezdnia, kier. 2**

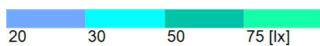
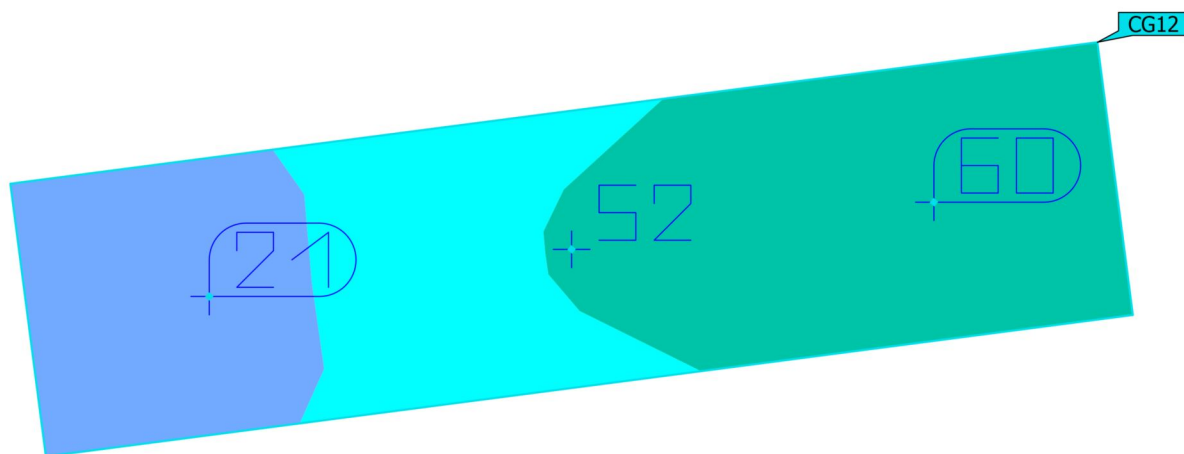
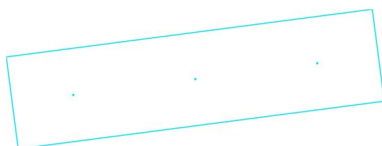
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 9, jezdnia, kier. 2	51.5 lx	26.8 lx	89.2 lx	0.52	0.30	CG10
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 6.8°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 9, str.oczekiwania 1**

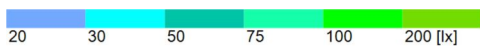
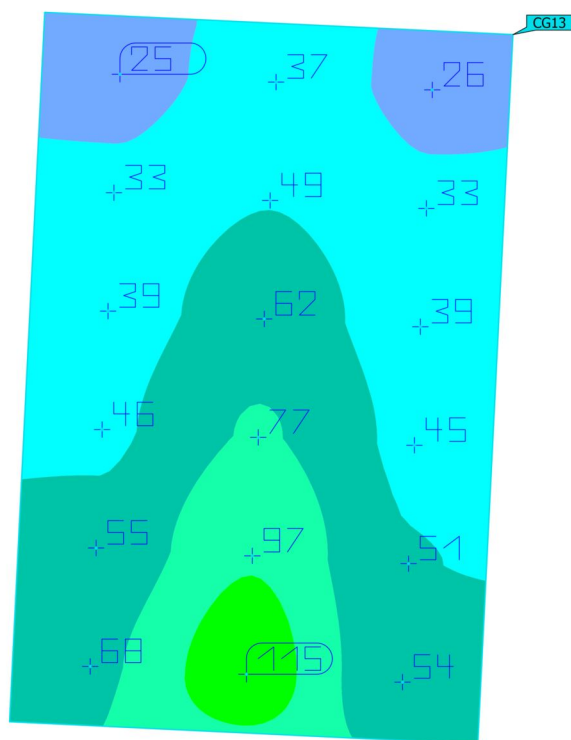
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 9, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 187.6°, Wysokość: 1.000 m	37.0 lx	20.1 lx	47.4 lx	0.54	0.42	CG11

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 9, str.oczekiwania 2**

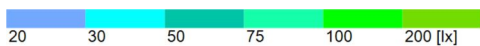
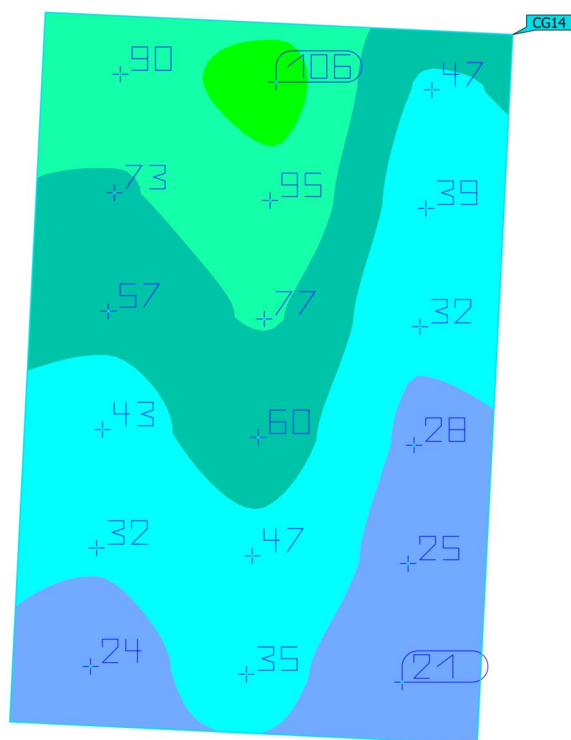
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 9, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 7.7°, Wysokość: 1.000 m	44.5 lx	21.2 lx	60.1 lx	0.48	0.35	CG12

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 10, jezdnia, kier. 1**

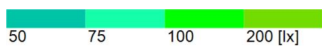
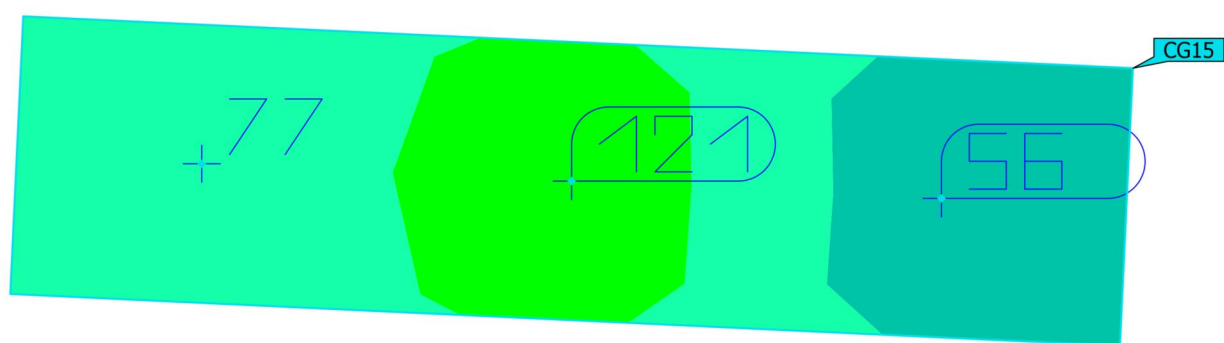
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 10, jezdnia, kier. 1	52.8 lx	25.3 lx	115 lx	0.48	0.22	CG13
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 177.8°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 10, jezdnia, kier. 2**

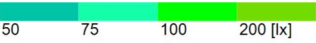
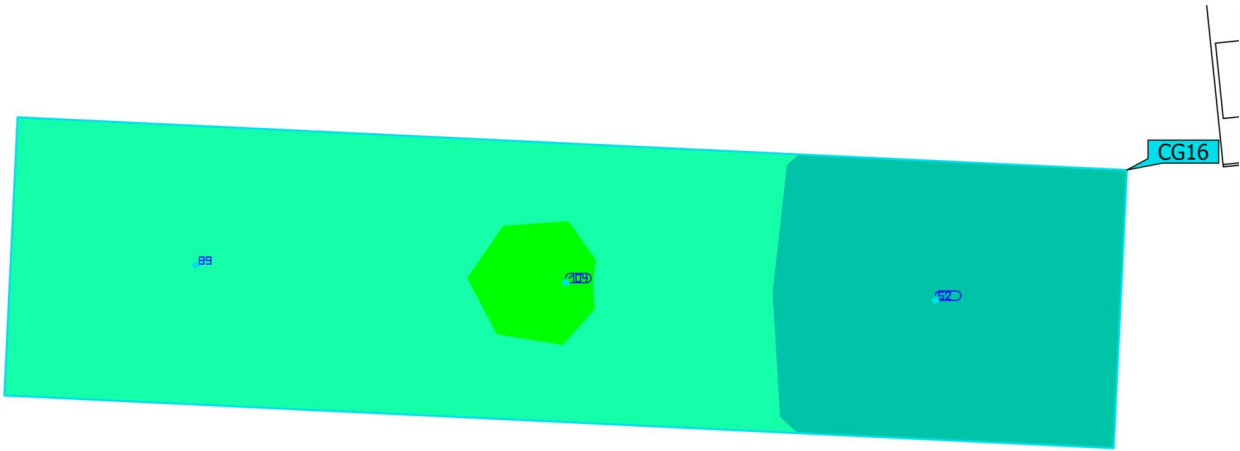
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 10, jezdnia, kier. 2	51.8 lx	20.7 lx	106 lx	0.40	0.20	CG14
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 358.2°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 10, str.oczekiwania 1**

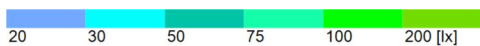
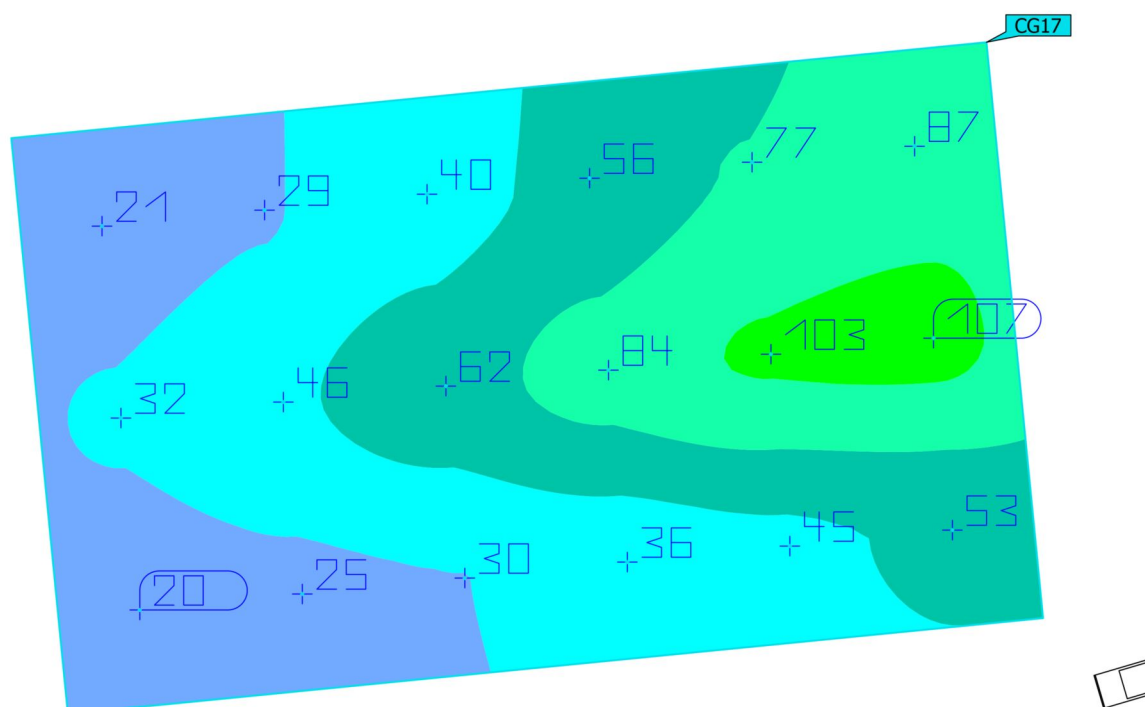
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 10, str.oczekiwania 1	84.8 lx	55.9 lx	121 lx	0.66	0.46	CG15
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 177.3°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 10, str.oczekiwania 2**



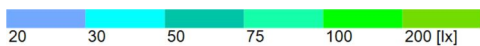
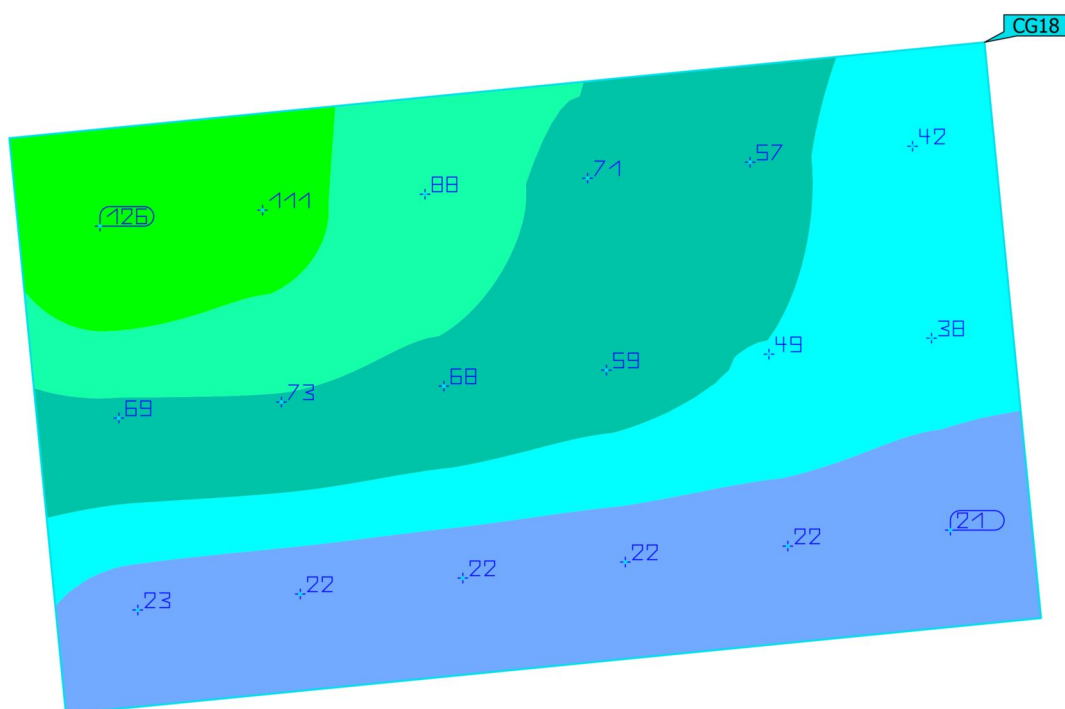
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 10, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 357.3°, Wysokość: 1.000 m	81.8 lx	52.3 lx	104 lx	0.64	0.50	CG16

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 13, jezdnia, kier. 1**

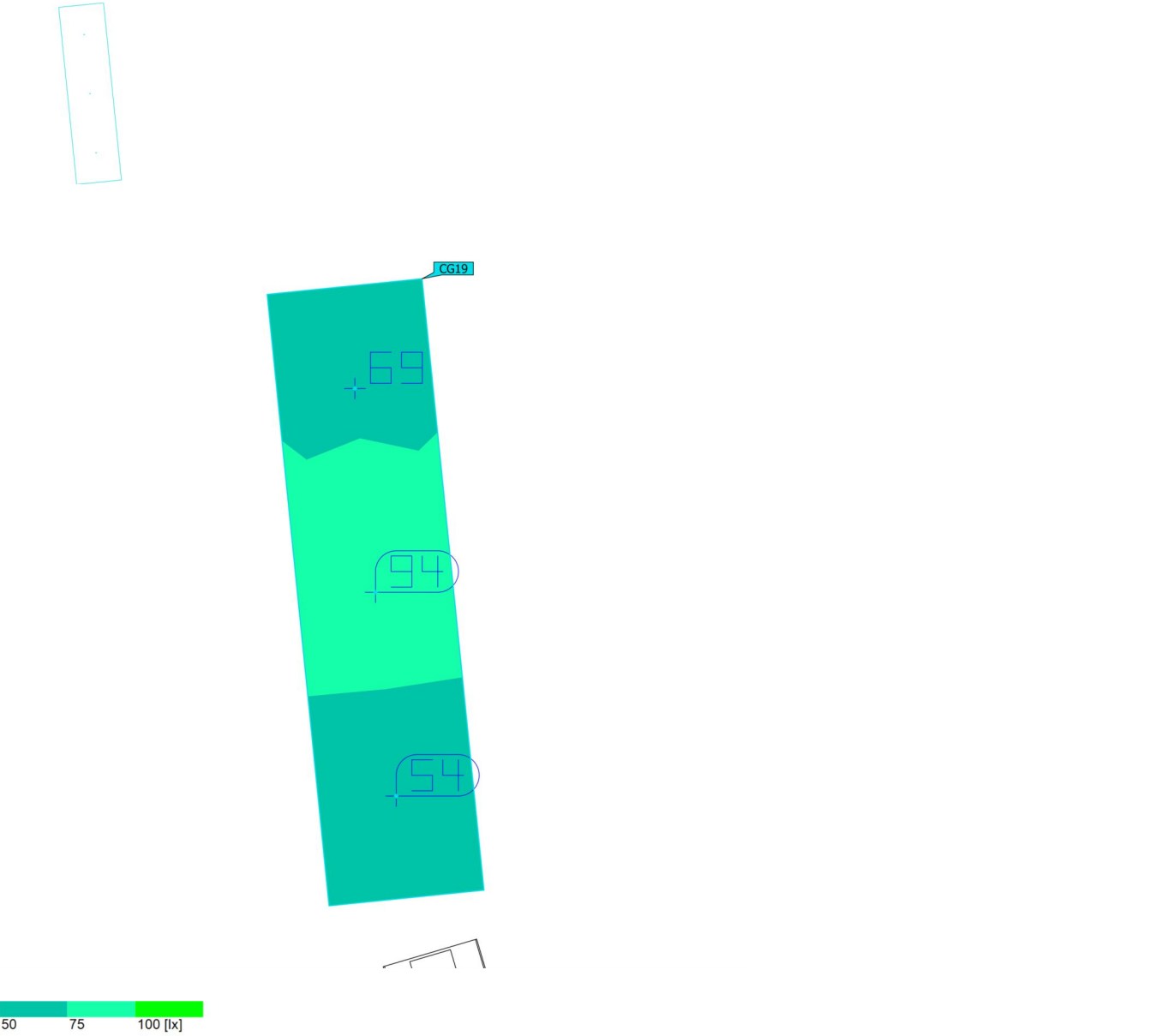
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 13, jezdnia, kier. 1	52.9 lx	20.3 lx	107 lx	0.38	0.19	CG17
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 275.7°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 13, jezdnia, kier. 2**

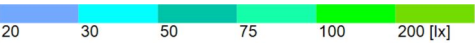
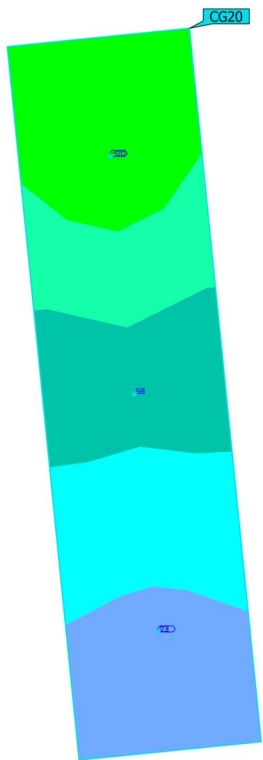
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 13, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 96.2°, Wysokość: 1.000 m	54.7 lx	21.1 lx	126 lx	0.39	0.17	CG18

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 13, str.oczekiwania 1**



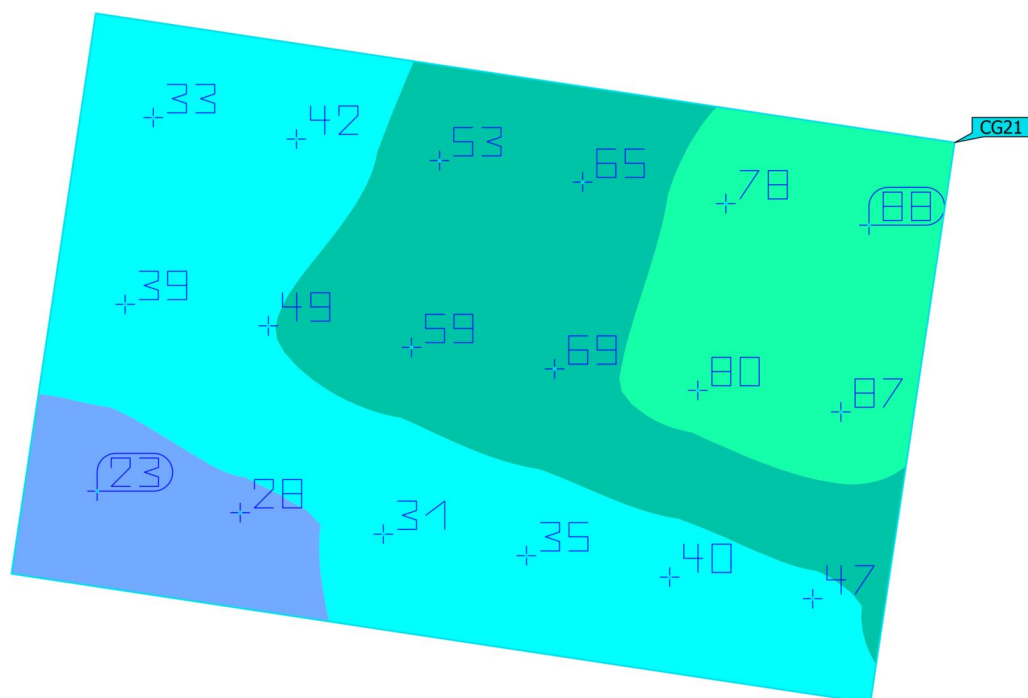
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 13, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 276.3°, Wysokość: 1.000 m	72.3 lx	54.2 lx	93.8 lx	0.75	0.58	CG19

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 13, str.oczekiwania 2**



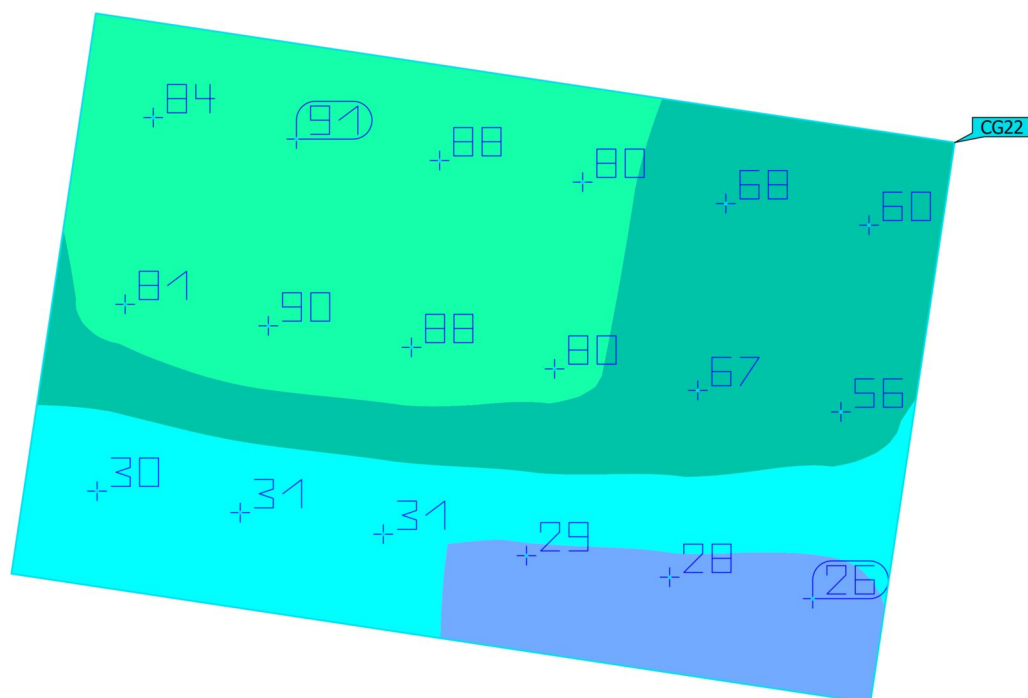
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 13, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 95.7°, Wysokość: 1.000 m	66.9 lx	23.5 lx	120 lx	0.35	0.20	CG20

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 12, jezdnia, kier. 1**

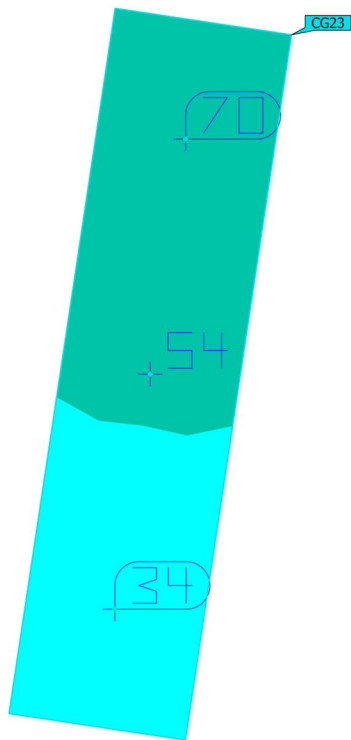
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 12, jezdnia, kier. 1	52.6 lx	23.4 lx	87.5 lx	0.44	0.27	CG21
Pionowe natężenie oświetlenia						
Rotacja: 261.0°, Wysokość: 1.000 m						

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**przejście nr 12, jezdnia, kier. 2**

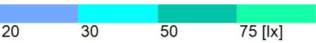
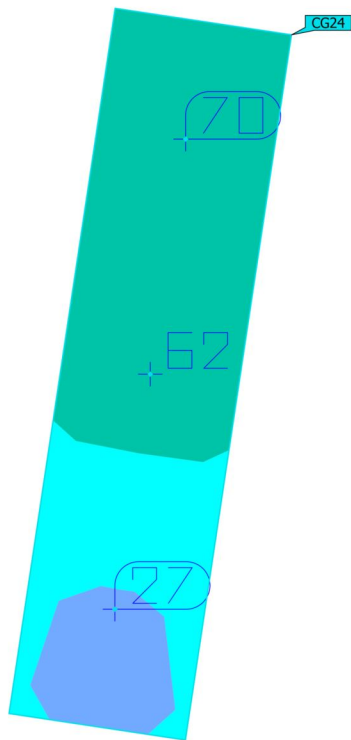
Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 12, jezdnia, kier. 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 81.0°, Wysokość: 1.000 m	61.6 lx	25.8 lx	90.6 lx	0.42	0.28	CG22

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 12, str.oczekiwania 1**



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 12, str.oczekiwania 1 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 261.7°, Wysokość: 0.000 m	53.0 lx	34.2 lx	70.4 lx	0.65	0.49	CG23

Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**przejście nr 12, str.oczekiwania 2**



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
przejście nr 12, str.oczekiwania 2 Pionowe natężenie oświetlenia Rotacja: 81.3°, Wysokość: 1.000 m	52.9 lx	27.1 lx	70.0 lx	0.51	0.39	CG24

## Glosariusz

### A

A	Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii
---	--

### C

CCT	(ang. correlated colour temperature) Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbową, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbową, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyładowczych i półprzewodników jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych. Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1: Kolor światła - temperatura barwowa [K] ciepłobiałe (ww) 5300 K
-----	--

CRI	(ang. colour rendering index) Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995. Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanych kolorów (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.
-----	---

### E

Eta ( $\eta$ )	(ang. light output ratio) Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu. Jednostka: %
----------------	---

### G

$g_1$	Często również $U_o$ (ang. overall uniformity) Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz $E_{min}$ do $\bar{E}$ i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.
$g_2$	Ścisłe mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz $E_{min}$ do $E_{max}$ i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.

### L

LENI	(ang. lighting energy numeric indicator) Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193 Jednostka: kWh/m <sup>2</sup> rok
------	---

## Glosariusz

LLMF	(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).
LMF	(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
LSF	(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).
Luminacja	Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec. Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skróć: cd/m <sup>2</sup> Symbol: L
M	
Margines	Otoczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.
MF	(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła. Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
N	
Natężenie oświetlenia	Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni ( $lm/m^2 = lx$ ). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia. Jednostka: lux Skróć: lx Symbol: E

## Glosariusz

Natężenie oświetlenia, adaptacyjne	Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.
Natężenie oświetlenia, pionowe	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_v$ .
Natężenie oświetlenia, poziome	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_h$ .
Natężenie oświetlenia, prostopadłe	Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.
Natężenie światła	Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny $\Phi$ emitowany pod określonym kątem przestrzennym $\Omega$ . Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI. Jednostka: kandela Skrót: cd Symbol: I

## O

Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.

## P

P	(ang. power) Zużycie energii elektrycznej Jednostka: Watt Skrót: W
Płaszczyzna pracy	Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

## Glosariusz

### R

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
-----	---

### S

Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła $\Phi$ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W. Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
----------------------	--

Strumień świetlny	Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy. Jednostka: lumen Skrót: lm Symbol: $\Phi$
-------------------	---

### U

UGR (max)	(ang. unified glare rating) Miara dla psychologicznego efektu olśnienia we wnętrzach. Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.
-----------	---

### W

Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa	Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.
Współczynnik konserwacji	Patrz MF
Współczynnik odbicia	Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.
Współczynnik światła dziennego	Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem. Symbol: D (ang. daylight factor) Jednostka: %

## Glosariusz

Wysokość od podłogi do sufitu

Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).

---

### Z

Zakres otoczenia

Otaczający obszar bezpośrednio przylega do obszaru zadania wizualnego i powinien mieć szerokość co najmniej 0,5 m, zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Znajduje się on na tej samej wysokości co obszar zadania wizualnego.

---