

Jednostka projektowa:	KSM projekt Kamila Szczepkowska – Maj ul. Sielawy 21K/3, 61-612 Poznań tel. 502 335 225, biuro@ksmprojekt.pl	
------------------------------	--	---

PROJEKT WYKONAWCZY OŚWIETLENIE DROGOWE

Nazwa zamierzenia budowlanego	Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.	
Inwestor	ATAL S.A. ul. Stawowa 27, 43-400 Cieszyn	
Adres	ul. Mogileńska, Poznań	
Lokalizacja	Poznań, ul. Mogileńska/Warszawska	
Nr ewidencyjny działki	ark. 29: 321, 319, 318, 320, ark. 31: 1/1, 117/1, ark. 32: 1/9, 1/10 ark. 33: 12, 1/43, 1/30, 1/26, 1/11, 6/1, 5, 11	
Jednostka ewidencyjna	Miasto Poznań 306401_1	
Obręb ewidencyjny	0001 Główna	
Kategoria obiektu	XXVI sieci elektroenergetyczne	
Branża	Projektant, nr uprawnień	Podpis
Elektryczna		
Projektant	mgr inż. Jakub Wróblewski upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. el. nr WKP/0255/POOE/15 nr CROPUB: 3814/15/U/C	
Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Hibner upr. bud. do proj. bez ograniczeń w spec. el. nr WKP/0212/POOE/19 nr CROPUB: 5261/19/U/C	

Egz. /

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2.	ZAKRES PROJEKTU	5
3.	STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ	5
4.	STAN PROJEKTOWY	5
4.1.	Zasilanie oświetlenia	5
4.2.	Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła	5
4.3.	Przebudowa oświetlenia Enea Oświetlenie	6
4.4.	Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego	7
5.	UWAGI KOŃCOWE	8
6.	OBLICZENIA TECHNICZNE	10
7.	OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE	11
7.1.	Dobór klas oświetleniowych	11
7.2.	Obliczenia oświetleniowe – przejście dla pieszych	14
7.3.	Obliczenia oświetleniowe – nowy układ drogowy po przestawieniu latarni	21
8.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	37
8.1.	Prace na majątku ZDM Poznań	37
8.2.	Prace na majątku Enea Oświetlenie	37
9.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE	39
	▪ Warunki techniczne ZDM Poznań znak ZDM-UI.4500.1.43.2025 z dnia 17.04.2025r.	
	▪ Warunki techniczne Enea Oświetlenie znak wtp/060/2025 z dnia 23-07-2025r.	

SPIS RYSUNKÓW

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	Plan sytuacyjny. Oświetlenie drogowe	1:500
E-2	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia.	
E-3	Schemat ideowy. Przebudowa oświetlenie Enea Oświetlenie..	

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na przebudowę oświetlenia drogowego w ul. Mogileńskiej wraz z budową oświetlenia przejścia dla pieszych.

2. ZAKRES PROJEKTU

Projekt branży elektrycznej – budowy oświetlenia drogowego obejmuje:

- posadowienie 2 nowych słupów oświetleniowych
- montaż 2 opraw oświetleniowych typu LED o mocy 55W
- ułożenie ok. 326 m kablowej linii oświetleniowej
- przestawienie 2 latarni
- demontaż ok. 122m kablowej linii oświetleniowej

3. STAN ISTNIEJĄCY I DEMONTAŻ

Ulica Mogileńska jest oświetlona latarniami z oprawami sodowymi, które znajdują się na majątku Enea Oświetlenie. Dwie latarnie kolidują z nowoprojektowanym układem drogowym, dlatego przewidziano je do przestawienia. Materiały z demontażu należy zdać na magazyn wskazany przez Enea Oświetlenie Oddział Poznań lub zutylizować w porozumieniu z nimi.

W ulicy Pustej znajduje się ostatnia latarnia obwodu oświetleniowego zasilanego z szafy SO1040, która znajduje się na majątku ZDM Poznań. Ze wskazanej latarni należy zasilić oświetlenie przejścia dla pieszych przez ul. Mogileńską.

4. STAN PROJEKTOWY

4.1. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych wykonać z istniejącej latarni I/27 (obwód SO 1040 Bożeny) zlokalizowanej zgodnie z planem sytuacyjnym.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 4x35mm². Latarnie zasilac naprzemiennie różnymi żyłami kabla (co trzecia latarnia w tej samej żyły) w celu równomiernego rozłożenia obciążenia.

Zasilanie projektowanego obwodu przedstawia plan sytuacyjny rys. E-1 oraz schemat ideowy rys. E-2.

4.2. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- aluminiowe, anodowane na kolor naturalny C-0,
- z blachy o grubości min. 4 mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- wkopywane,
- o wysokości 6m,
- z wysięgnikiem 0,5m/20°

- spełniające wymogi nośności dla I strefy wiatrowej i 3 kategorii terenu,
- posiadające certyfikat CE.

Część podziemną słupów zabezpieczyć elastomerem do wysokości wnęki słupowej nad poziomem gruntu. Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- uzyskanie parametrów oświetlenia układu drogowego nie gorszych od uzyskanych w obliczeniach oświetleniowych zamieszczonych w niniejszym projekcie,
- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- I klasa ochronności,
- źródła światła typu LED o mocy max. 55W,
- zasilacz: programowalny wyposażony w interfejs Dali,
- oprawa powinna być wyposażona w górne gniazdo Zhaga Book 18 zgodne ze standardem D4i,
- $\cos\phi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) $> 0,9$, THD $< 25\%$, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 \leq \tan\phi \leq 0,4$
- temperatura barwowa z zakresu 5700-6700K (powtarzalność kolejnych opraw $\pm 200K$), o wskaźniku oddawania barw $R_A > 70$,
- ze złączem umożliwiającym szybką wymianę panelu LED,
- trwałość min. 100 000h pracy do LM95F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 95% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- z układem kompensacji strumienia świetlnego w okresie jej żywotności,
- oprawa powinna być oznaczona napisem o treści „ZDM Poznań” widocznym z ziemi w świetle dziennym
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE, Zhaga-D4i, ENEC oraz ENEC PLUS,
- min. 7 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

W przypadku zastosowania opraw równoważnych do tych, których użyto w symulacji oświetleniowej w niniejszym projekcie, obliczenia fotometryczne na nowych oprawach należy uzgodnić w Wydziale Utrzymania Infrastruktury Drogowej ZDM Poznań.

4.3. Przebudowa oświetlenia Enea Oświetlenie

Dwie latarnie Enea Oświetlenie, które kolidują z nowoprojektowanym układem drogowym należy zdemontować i posadzić nowe w nowych lokalizacjach zgodnie z planem sytuacyjnym. Z uwagi na zły stan techniczny obu słupów oświetleniowych należy je wymienić na nowe o parametrach słupów istniejących:

- stalowe, ocynkowane,
- rurowe,
- wkopywane na głębokość min. 120cm, lecz nie mniej niż na głębokości posadowienia słupów jak dla gruntu słabego wg katalogu i zaleceń producenta,
- o wysokości 9m (+ część wkopywana),
- wysięgnik o długości 2m i kącie nachylenia 15° ,
- wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawioną w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac,
- dwa otwory do wprowadzenia kabli, górna krawędź otworu 50cm od poziomu gruntu,
- część podziemna słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczona przed korozją farbą Tikkurila Makortix (szary metaliczny) lub równoważną,
- połączenia śrubowe należy zakonserwować,
- wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa,

- spełniające wymogi nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- posiadający certyfikat CE.

Istniejące oprawy oświetleniowe należy przełożyć na nowe słupy w nowych lokalizacjach po ich wcześniejszej konserwacji obejmującej umycie klosza i wymianę źródła światła.

Słupy należy wyposażać w izolowane złącza kablowe wyposażone w bezpieczniki gG 4A.

Od złącza do oprawy należy ułożyć przewód YDY 3x1,5mm².

Kable na dotychczasowych odcinkach 2/1i-2/2i-2/3i należy zdemonstować, a układ połączeń należy odtworzyć poprzez ułożenie kabla typu YAKY 4x35. W razie konieczności należy wydłużyć kabel zasilający latarnię 2/1i za pomocą mufy termokurczliwej.

Po przestawieniu latarni nowy układ drogowy jest oświetlony normatywnie co potwierdzają obliczenia oświetleniowe.

4.4. Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

Uwagi dotyczące montażu słupów

W słupach należy umieścić złącza kablowo-bezpiecznikowe (np. typ IZK), 1-obwodowe z wkładkami 2A, umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Połączenia wewnątrz słupów należy wykonać przewodem YDY 5x1,5mm². Dwie żyły przeznaczyć do połączenia interfejsu DALI i od strony wnęki słupowej zakończyć je złączką 2-biegunową, zgodną z wtyczkami Wago Winsta mini specjal (gray B-coded 890-252).

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomu zastosować pręt stalowy, ocynkowany o długości 9m. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Należy wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony jezdni a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej.

Podczas stawiania słupów, należy zachować skrajnie minimum 0,5m od jezdni, jeśli to będzie możliwe.

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić wycinkę gałęzi.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer $\frac{XXX}{YYY}$,

gdzie XXX oznacza numer szafki oświetleniowej a YYY kolejny numer słupa. Szczegóły dotyczące numeracji uzgodnić przed wykonaniem prac z Inwestorem.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym rys. E-1. Szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy rys. E-2.

Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od granic działek (płotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, ścieżki rowerowe oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do

układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować za krawężnikiem w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201:2014 Oświetlenie dróg.

5. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach.

Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych.

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem.

Dopuszczenie do prac

Celem uzyskania dopuszczenia do prac na oświetleniu Miasta Poznania należy skontaktować się z konserwatorem oświetlenia drogowego ZDM z co najmniej 5-dniowym wyprzedzeniem. Telefon do konserwatora: 606 482 651.

Uwagi ogólne

Jeżeli stan istniejący przedstawiony w projekcie nie jest zgodny ze stanem faktycznym, rozbieżności należy zgłosić projektantowi.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto należy stosować urządzenia w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazane słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem.

Pomiary fotometryczne

Po wykonaniu instalacji wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów fotometrycznych na drodze celem sprawdzenia i potwierdzenia poprawności pobudowanego oświetlenia oraz porównania parametrów oświetleniowych z celem projektowym.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

Kabel	I	P _z	I _b	Miejsce zabezp.	I _n	k ₂	I _z	k	Warunek doboru I	Warunek doboru II	Miejsce zwarcia	Z _k	I _a	Skuteczność ochrony	ΔU
typ	m	W	A		A	---	A	---	$I_b \leq I_n \leq I_{dd}$	$I_{dd} \geq (k_2/1,45) \times I_n$	---	Ω	A	$I_k > I_a$	%
YAKY 4x 25 35	(1060) + 189	(2700*) + 110	4,37	SO 1040	gG 16**	1,9	99	1	$4,37 \leq 16 \leq 99$	$99 \geq 21,0$	Latarnia nr I/29	2,799	67,5 (t=5s)	$65,7 > 67,5$	2,30
YDY 5x 1,5	7	55	0,26	Złącze słupowe	gG 2	1,9	22	1	$0,26 \leq 2 \leq 22$	$22 \geq 2,6$	Oprawa nr I/29	2,962	16 (t=0,4s)	$62,1 > 16$	2,31

* -orientacyjna zawyżona wartość, przyjęto 100W na oprawę

**-jeśli zabezpieczenie obwodowe w SO1040 będzie większe niż 16A to należy je wymienić na D01 gG 10A.

I długość kabla

P_z moc zapotrzebowana

I_b prąd roboczy

I_n prąd znamionowy zabezpieczenia

k₂ współczynnik zabezpieczenia

I_z dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla

I_{dd} dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia

k współczynnik uwzględniający ułożenie kabla

I_a prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t

Z_k impedancja pętli zwarcia

I_k prąd zwarciovowy

ΔU spadek napięcia

$$I_{dd} = k \times I_z$$

$$Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$$

$$I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$$

$$\Delta U = 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \Sigma P \times I$$

7. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

7.1. Dobór klas oświetleniowych

Obowiązujący Masterplan oświetlenia dla ul. Mogileńskiej nie przewiduje ścieżki rowerowej w pasie drogowym, natomiast w nowym układzie drogowym zaprojektowano odrębną ścieżkę rowerową dlatego dokonano doboru klas oświetleniowych.

Jezdnia

Parametr	Opcje	Opis		VW	Wartość wagi VW w godz.
Prędkość	Bardzo wysoka	$V \geq 100 \text{ km/h}$		2	
	Wysoka	$70 < v < 100 \text{ km/h}$		1	
	Umiarkowana	$40 < v \leq 70 \text{ km/h}$		-1	
	Niska	$v \leq 40 \text{ km/h}$		-2	-2
Natężenie ruchu	Wysokie			1	
	Umiarkowane			0	0
	Niskie			-1	
Rodzaj ruchu	Mieszany z dużym udziałem niezmotoryzowanych			2	
	Mieszany			1	
	Motorowy tylko			0	0
Rozdzielenie jezdni	Nie			1	1
	Tak			0	
Gęstość skrzyżowań		Gęstość skrzyżowań/km	Rozjazdy, odległość m. wiaduktami, km		
	Duża	> 3	< 3	1	1
	Mała	≤ 3	≥ 3	0	
Zaparkowane pojazdy	Tak			1	1
	Nie			0	
Luminancja otoczenia	Wysoka	Okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów		1	
	Średnia	normalna sytuacja		0	0
	Niska			-1	
Prowadzenie wzrokowe	Bardzo trudne			2	
	Trudne			1	
	Łatwe			0	0
SUMA VWS					1

DOBRANA KLASA		M5
WYMAGANE PARAMETRY: L_{sr} U_o U_l f_{Tl} R_{El}		$\geq 0,50 \text{ cd/m}^2$ $\geq 0,35$ $\geq 0,4$ ≤ 15 $\geq 0,3$
KLASA RÓWNOWAŻNA		C5
WYMAGANE PARAMETRY: E_{sr} U_0		$\geq 7,5$ $\geq 0,40$

Przejście dla pieszych

Zgodnie z opracowaniem Ministerstwa Infrastruktury „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych” dla klasy M5 oświetlenie przejścia dla pieszych powinno być na poziomie klasy PC4, natomiast dla klasy C5 na poziomie PC5.

Z uwagi na to, że zgodnie z obliczeniami oświetleniowymi istniejącego oświetlenia po przestawieniu dwóch latarni średnie natężenie na jezdni wynosi 18lx dobrano klasę PC3.

Wymagane parametry:

$E_{v\text{sr}} \geq 35\text{lx}$, $U_{ov} \geq 0,35$, $E_{h\text{sr}} \geq 35\text{lx}$, $U_{oh} \geq 0,4$, E_{min} w punktach A-F siatki 4,0lx

Chodnik

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00- 21.30, 5.30-9.00
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40 \text{ km/h}$	1	
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	0
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Normalne		0	0
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	0
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	
	Nie		0	0
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	0
	Niska		-1	
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0	
	Niekonieczne		0	0
SUMA VWS				0

DOBRANA KLASA	P6
WYMAGANE PARAMETRY: Eśr Emin	2,00 lx 0,40 lx

Ścieżka rowerowa

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00- 21.30, 5.30-9.00
Prędkość poruszania	Niska	$V \leq 40 \text{ km/h}$	1	1
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0	
Natężenie ruchu	Wysokie		1	
	Normalne		0	0
	Niskie		-1	
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2	
	Piesi, ruch motorowy		1	
	Piesi, rowerzyści		1	
	Piesi		0	0
	Rowerzyści		0	
Zaparkowane pojazdy	Tak		1	
	Nie		0	0
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1	
	Średnia	normalna sytuacja	0	0
	Niska		-1	
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0	
	Niekonieczne		0	0
SUMA VWS				1
DOBRANA KLASA				P5
WYMAGANE PARAMETRY: Eśr Emin				3,00 lx 0,60 lx

7.2. Obliczenia oświetleniowe – przejście dla pieszych

Projekt 1



DIALux

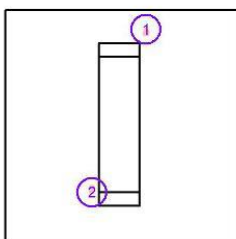
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 2 / 5369 / 40 LEDs 450mA CW 757 55W / Zebra right / 475252

8175 lm, 55.0 W, 1 x 1 x 40 LEDs 450mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	2.000	7.000	6.000	20.0	0.0	-180.0
2	-2.000	-5.000	6.000	20.0	0.0	0.0

Projekt 1

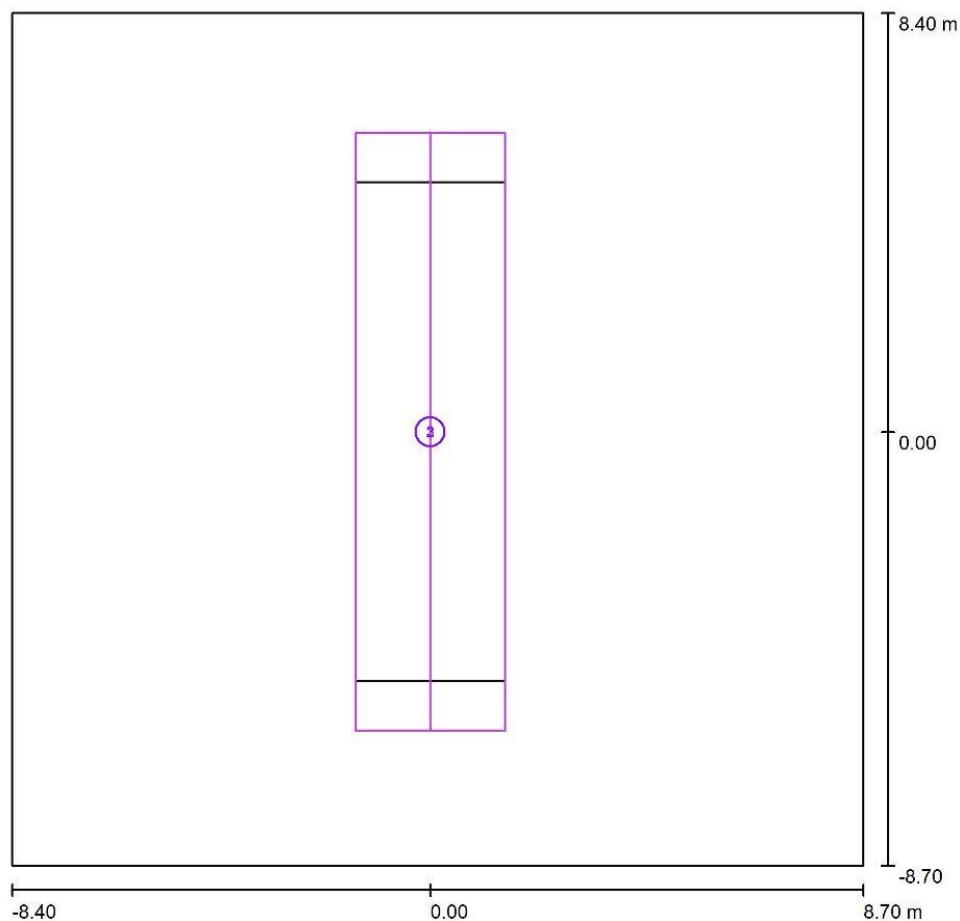


DIALux

04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Siatka obliczeniowa (lista współrzędnych)



Skala 1 : 123

Lista siatek obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Rozmiar [m]		Rotacja [°]		
		X	Y	Z	D	S	X	Y	Z
1	Eh	0.000	0.000	0.000	3.000	12.000	0.0	0.0	0.0
2	Ev prawo	0.000	0.000	1.000	1.000	12.000	0.0	-90.0	180.0
3	Ev lewo	0.000	0.000	1.000	1.000	12.000	0.0	-90.0	0.0

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 2

Projekt 1

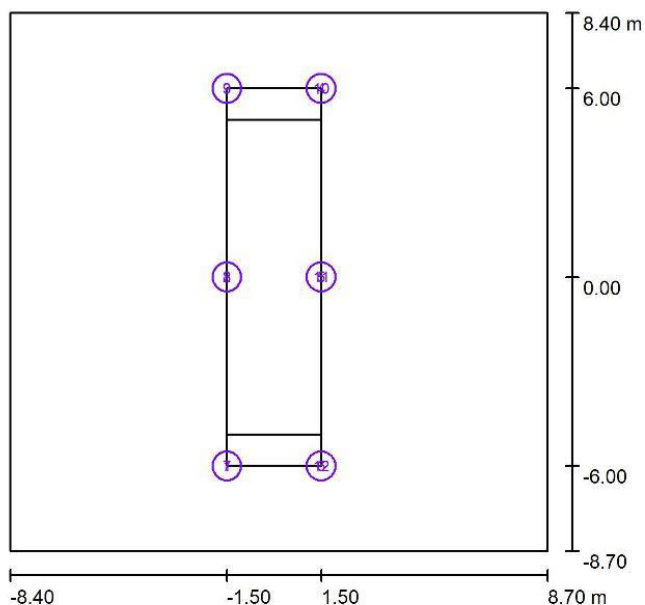


DIALux

04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 195

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
1	A1	pionowy, płaski	-1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	21
2	B1	pionowy, płaski	-1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	0.0	39
3	C1	pionowy, płaski	-1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	76
4	D1	pionowy, płaski	1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	16
5	E1	pionowy, płaski	1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	0.0	8.83
6	F1	pionowy, płaski	1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	0.0	4.98
7	A2	pionowy, płaski	-1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	8.61
8	B2	pionowy, płaski	-1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	180.0	11
9	C2	pionowy, płaski	-1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	9.10

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 3

Projekt 1



DIALux

04.06.2025

 Edytor
 Telefon
 faks
 e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Punkty obliczeniowe (zestawienie wyników)

Lista punktów obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Pozycja [m]			Rotacja [°]			Wartość [lx]
			X	Y	Z	X	Y	Z	
10	D2	pionowy, płaski	1.500	6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	32
11	E2	pionowy, płaski	1.500	0.000	1.000	0.0	0.0	180.0	50
12	F2	pionowy, płaski	1.500	-6.000	1.000	0.0	0.0	180.0	26

Podsumowanie wyników

Typy punktów obliczeniowych	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
Pionowy, płaski	12	25	4.98	76	0.20	0.07

Projekt 1



DIALux

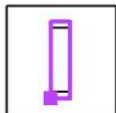
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Eh / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-1.500 m, -6.000 m, 0.000 m)



12.000	87	82	82
10.667	86	88	76
9.333	70	74	64
8.000	60	65	58
6.667	58	63	58
5.333	61	69	64
4.000	69	80	77
2.667	82	88	<u>91</u>
1.333	79	70	73
0.000	44	35	<u>31</u>
m	0.000	1.500	3.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
69	31	91	0.45	0.34

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 5

Projekt 1



DIALux

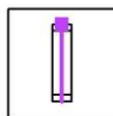
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Ev prawo / Tabela (E, prostopadle)



Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (0.000 m,
6.000 m, 0.500 m)



12.000	15	15	<u>13</u>
10.667	29	23	20
9.333	36	30	26
8.000	35	31	29
6.667	33	29	30
5.333	32	29	28
4.000	37	34	34
2.667	45	44	46
1.333	53	54	<u>62</u>
0.000	44	49	61
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]
35

E_{min} [lx]
13

E_{max} [lx]
62

E_{min} / E_m
0.36

E_{min} / E_{max}
0.20

DIALux 4.13 by DIAL GmbH

Strona 6

Projekt 1



DIALux

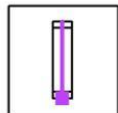
04.06.2025

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Ev lewo / Tabela (E, prostopadłe)



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (0.000 m, -6.000 m, 0.500 m)



12.000	26	22	20
10.667	35	29	26
9.333	32	30	29
8.000	31	27	27
6.667	33	30	30
5.333	40	38	38
4.000	49	49	53
2.667	55	57	<u>67</u>
1.333	43	42	48
0.000	18	<u>17</u>	<u>17</u>
m	0.000	0.500	1.000

Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej. Wartości Lux.

Siatka: 3 x 10 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
35	17	67	0.49	0.26

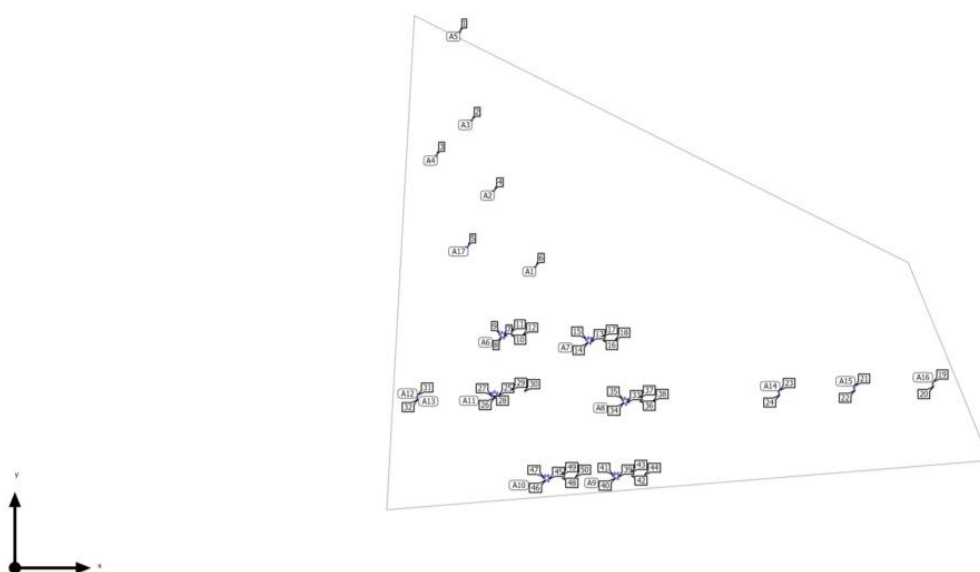
7.3. Obliczenia oświetleniowe – nowy układ drogowy po przestawieniu latarni

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny oprav



Mogileńska

Plan sytuacyjny oprav

Glamox - 3036000 - SL-100.150 HSE

1x HSE 150/320

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
168.285 m	79.119 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -160.0°	0.80	7
167.300 m	79.292 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 140.0°	0.80	8
166.958 m	80.232 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 80.0°	0.80	9
167.601 m	80.998 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 20.0°	0.80	10
168.586 m	80.824 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -40.0°	0.80	11
168.928 m	79.885 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -100.0°	0.80	12
198.062 m	77.294 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -160.0°	0.80	13
197.077 m	77.467 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 140.0°	0.80	14
196.735 m	78.407 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 80.0°	0.80	15
197.378 m	79.173 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 20.0°	0.80	16
198.363 m	78.999 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -40.0°	0.80	17
198.705 m	78.060 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -100.0°	0.80	18
210.317 m	56.370 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -170.0°	0.80	33
209.377 m	56.712 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 130.0°	0.80	34
209.203 m	57.697 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 70.0°	0.80	35
209.969 m	58.340 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 10.0°	0.80	36
210.909 m	57.998 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -50.0°	0.80	37
211.083 m	57.013 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -110.0°	0.80	38
207.508 m	30.756 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -150.0°	0.80	39
206.508 m	30.756 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 150.0°	0.80	40
206.008 m	31.622 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 90.0°	0.80	41

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
206.508 m	32.488 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	42
207.508 m	32.488 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -30.0°	0.80	43
208.008 m	31.622 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	44
183.568 m	29.996 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -150.0°	0.80	45
182.568 m	29.996 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 150.0°	0.80	46
182.068 m	30.862 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 90.0°	0.80	47
182.568 m	31.728 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 30.0°	0.80	48
183.568 m	31.728 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -30.0°	0.80	49
184.068 m	30.862 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -90.0°	0.80	50
165.925 m	59.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -120.0°	0.80	25
165.059 m	58.646 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / -180.0°	0.80	26
164.193 m	59.146 m	16.300 m	5.0° / -0.0° / 120.0°	0.80	27
164.193 m	60.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 60.0°	0.80	28
165.059 m	60.646 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / 0.0°	0.80	29
165.925 m	60.146 m	16.300 m	5.0° / 0.0° / -60.0°	0.80	30
138.486 m	57.939 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	32
138.399 m	58.935 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	31
262.926 m	60.503 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	23
263.013 m	59.507 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	24
288.828 m	62.099 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	21
288.915 m	61.103 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	22
315.925 m	63.440 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 5.0°	0.80	19
316.012 m	62.444 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / -175.0°	0.80	20

Projekt

STANLUKS s.c.

Mogileńska

Plan sytuacyjny opraw

Philips - - SGS102 1xSON-TPP100W MR
1x SON-TPP100W

X	Y	Wysokość montażu	Obrót obudowy	MF	Oprawa
179.077 m	103.569 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 114.0°	0.80	6
164.765 m	129.718 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 110.0°	0.80	4
157.119 m	153.970 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 100.0°	0.80	2
145.098 m	141.797 m	9.700 m	10.0° / -0.0° / 7.0°	0.80	3
153.034 m	184.385 m	9.700 m	15.0° / -0.0° / 100.0°	0.80	1
155.731 m	110.417 m	9.700 m	10.0° / 0.0° / -80.0°	0.80	5

Projekt

STANLUKS s.c.

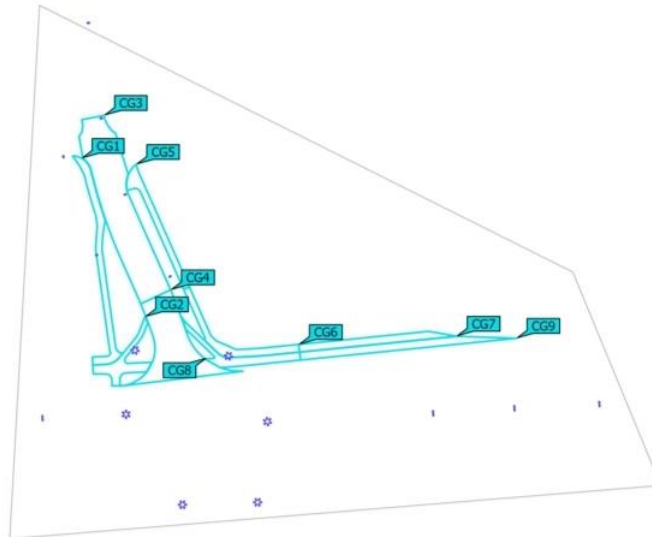
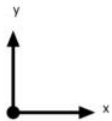
Mogileńska

Lista opraw

Φ_{razem} 553316 lm	P_{razem} 7944.0 W	Skuteczność świetlna 69.7 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
44	Glamox	3036000	SL-100.150 HSE	165.0 W	11548 lm	70.0 lm/W
6	Philips		SGS102 1xSON-TPP100W MR	114.0 W	7534 lm	66.1 lm/W

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Obiekty obliczeniowe

Mogileńska (Scena świetlna 1)

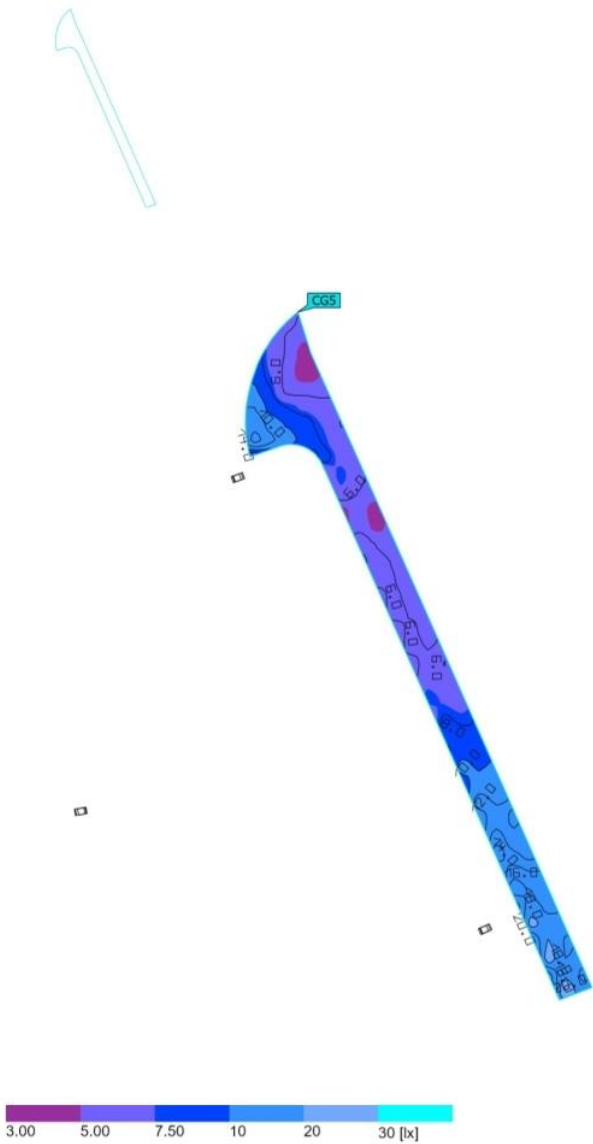
Obiekty obliczeniowe

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	9.88 lx	4.26 lx	21.7 lx	0.43	0.20	CG5
Chodnik Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	42.0 lx	15.9 lx	68.9 lx	0.38	0.23	CG6
Chodnik Wsch. 3 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	5.11 lx	1.71 lx	16.5 lx	0.33	0.10	CG7
Chodnik Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	26.7 lx	8.71 lx	66.5 lx	0.33	0.13	CG1
Jezdnia 1 - droga Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.0 lx	7.20 lx	32.5 lx	0.40	0.22	CG3
Jezdnia 2 - skrzyżowanie Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	48.6 lx	30.5 lx	70.5 lx	0.63	0.43	CG4
Ścieżka rowerowa Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	50.0 lx	17.3 lx	69.7 lx	0.35	0.25	CG8
Ścieżka rowerowa Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	4.85 lx	1.81 lx	18.0 lx	0.37	0.10	CG9
Ścieżka rowerowa Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	62.2 lx	38.8 lx	73.0 lx	0.62	0.53	CG2

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

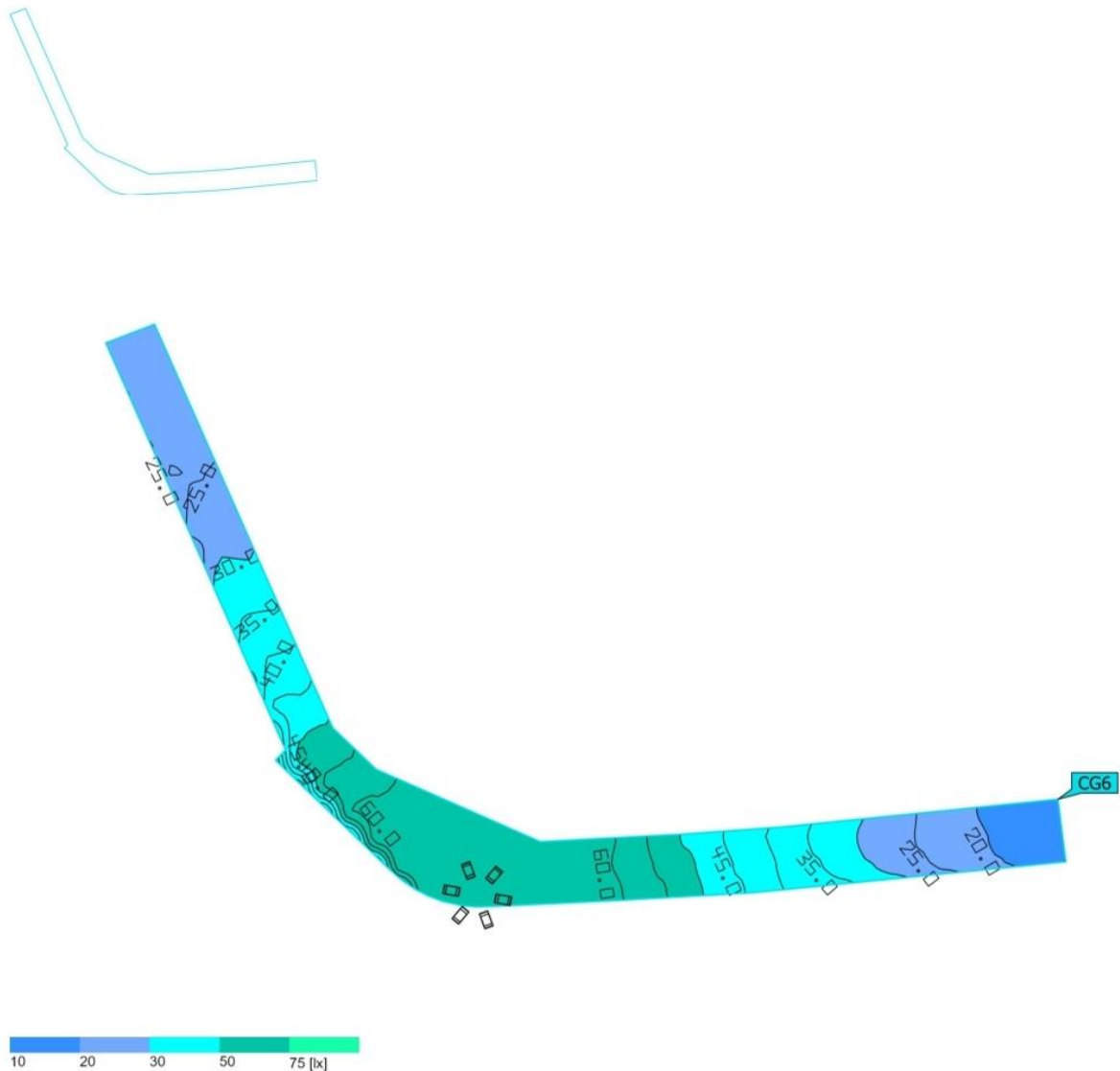
Mogileńska (Scena świetlna 1)
Chodnik Wsch. 1



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	9.88 lx	4.26 lx	21.7 lx	0.43	0.20	CG5

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

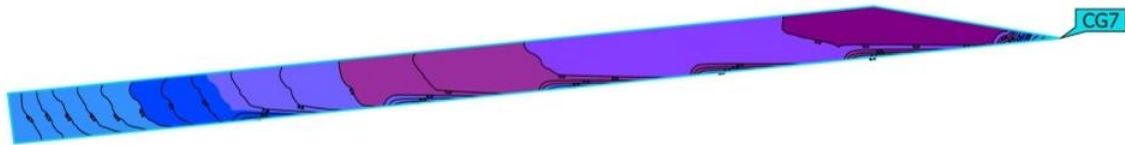
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Wsch. 2

Właściwości	$\bar{E}$	E_{min}	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	42.0 lx	15.9 lx	68.9 lx	0.38	0.23	CG6

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

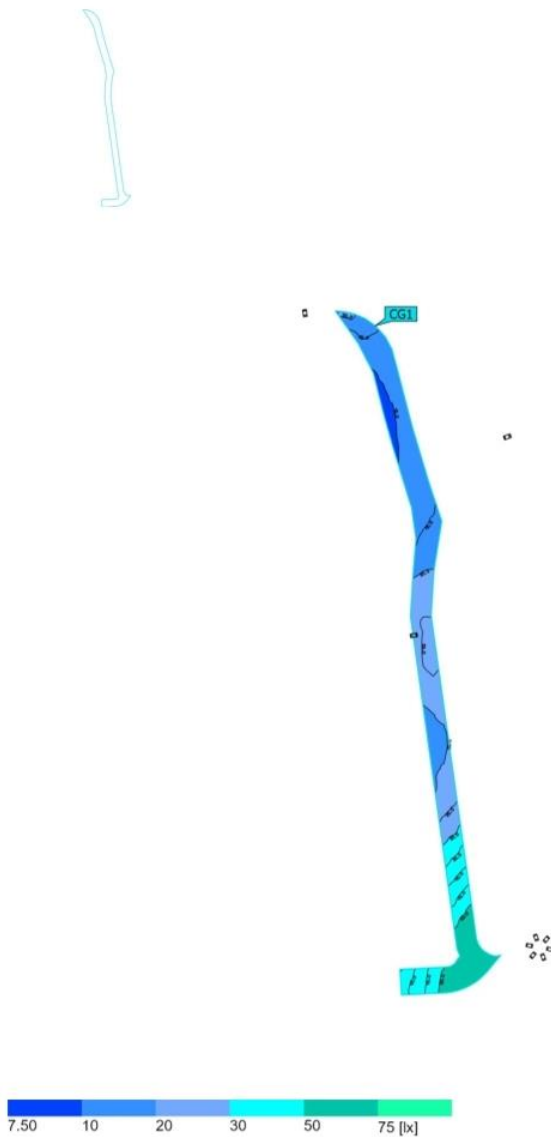
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Wsch. 3

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Chodnik Wsch. 3 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	5.11 lx	1.71 lx	16.5 lx	0.33	0.10	CG7

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

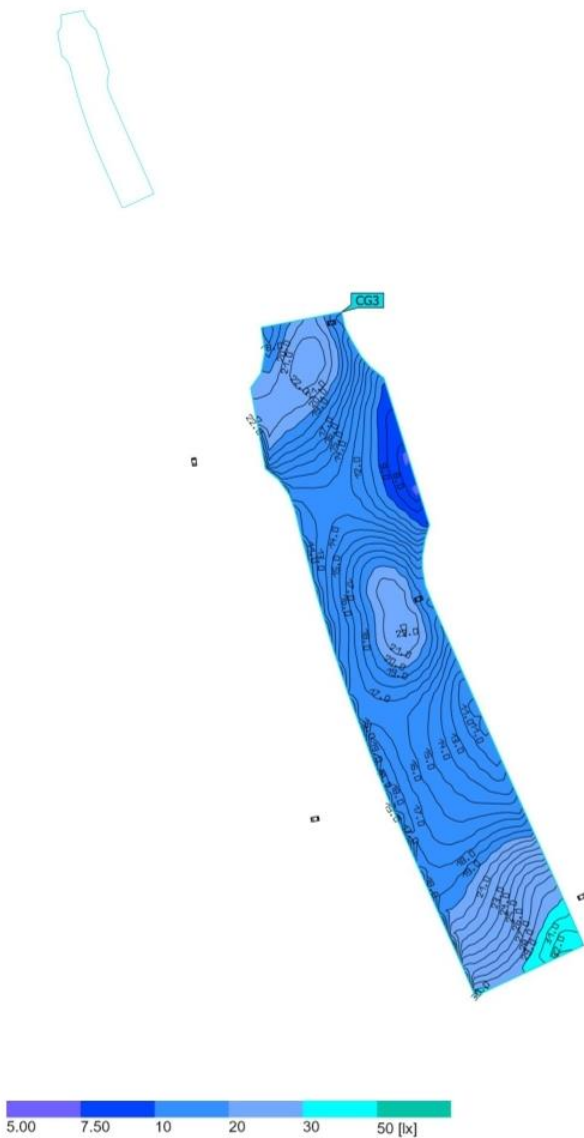
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Chodnik Zach.

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Chodnik Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	26.7 lx	8.71 lx	66.5 lx	0.33	0.13	CG1

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

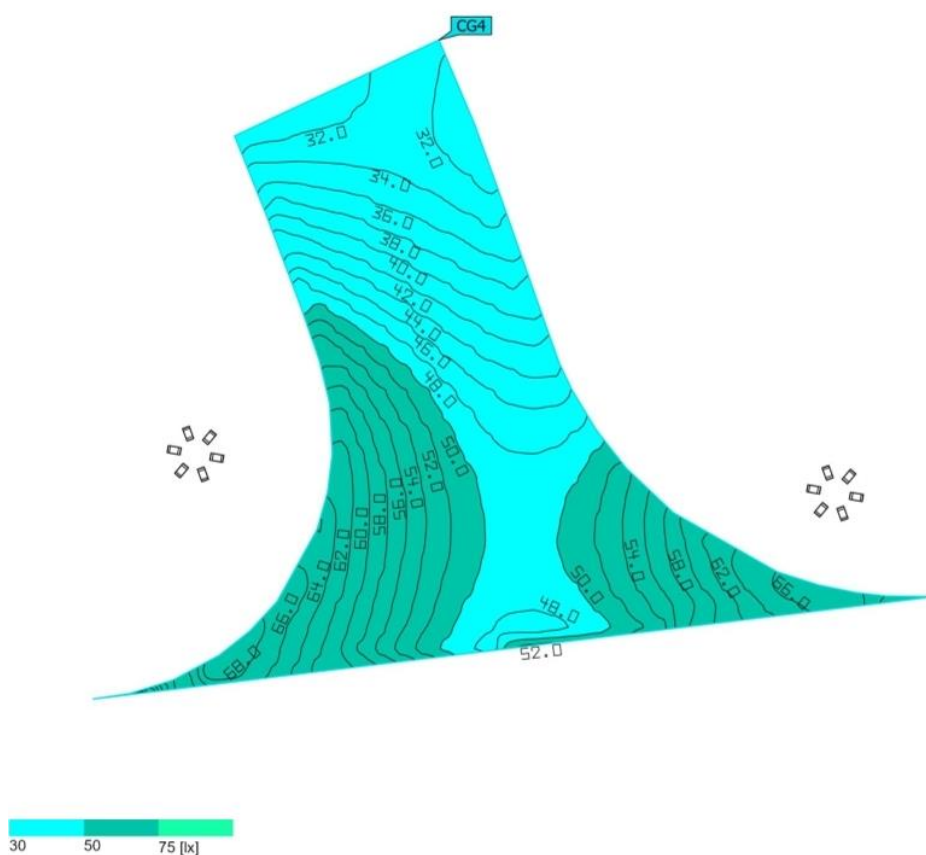
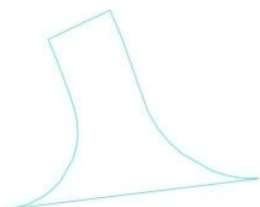
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Jezdnia 1 - droga

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Jezdnia 1 - droga Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.0 lx	7.20 lx	32.5 lx	0.40	0.22	CG3

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

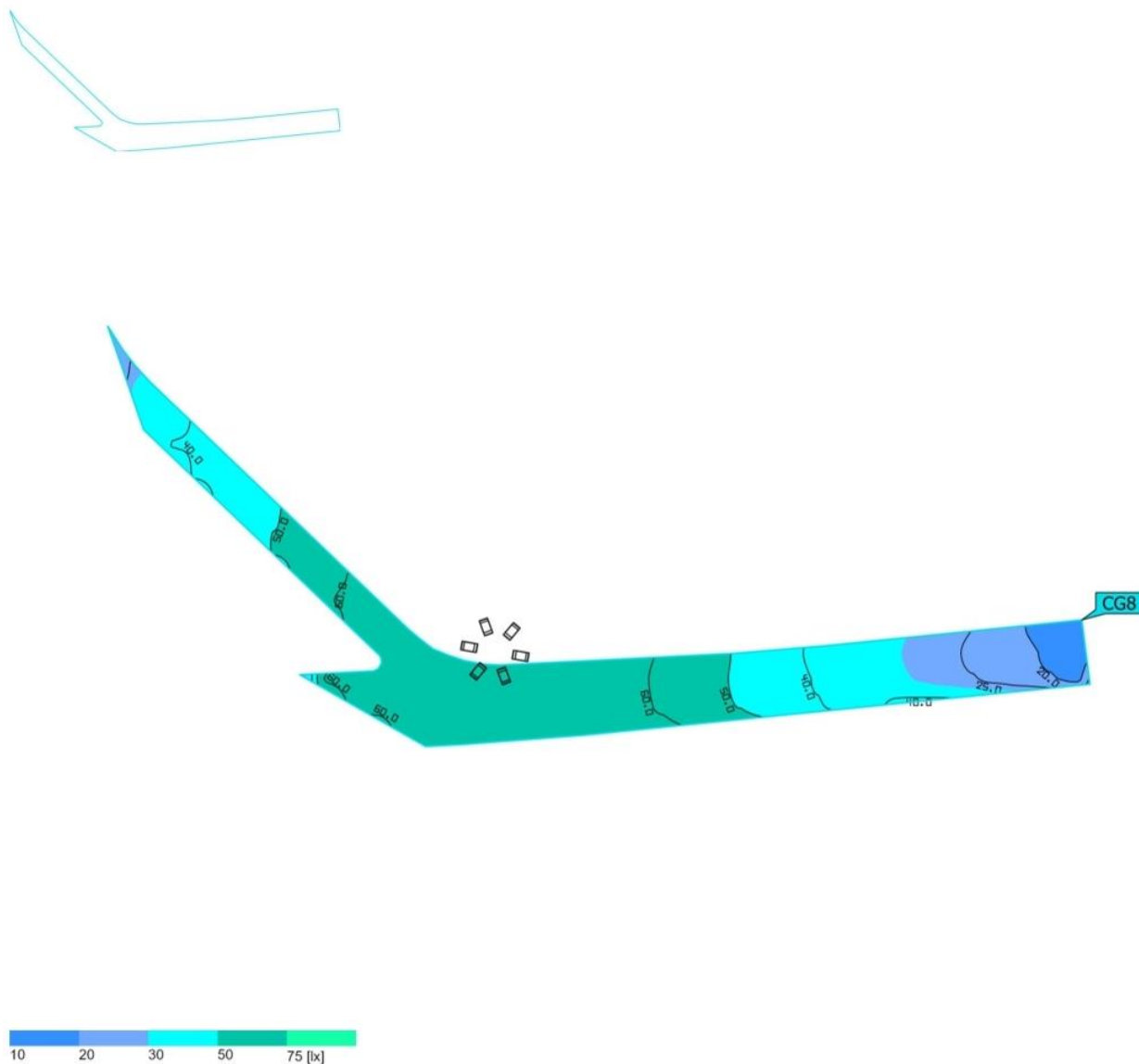
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Jezdnia 2 - skrzyżowanie

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Jezdnia 2 - skrzyżowanie Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	48.6 lx	30.5 lx	70.5 lx	0.63	0.43	CG4

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

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Wsch. 1

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Wsch. 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	50.0 lx	17.3 lx	69.7 lx	0.35	0.25	CG8

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

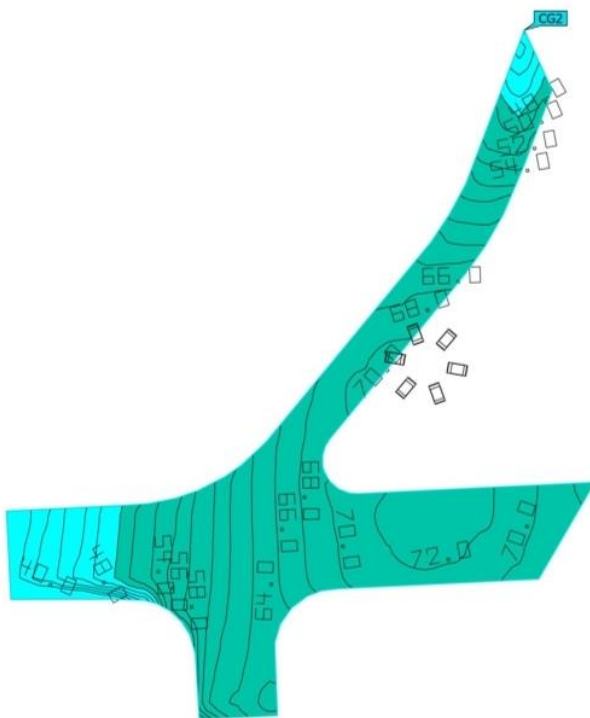
Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Wsch. 2

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Wsch. 2 Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	4.85 lx	1.81 lx	18.0 lx	0.37	0.10	CG9

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

Mogileńska (Scena świetlna 1)

Ścieżka rowerowa Zach.

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	E_{maks}	$U_o (g_1)$	g_2	Indeks
Ścieżka rowerowa Zach. Prostopadłe natężenia oświetlenia Wysokość: 0.000 m	62.2 lx	38.8 lx	73.0 lx	0.62	0.53	CG2

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

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

8.1. Prace na majątku ZDM Poznań

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel YAKY 4x35mm ² 0,6/1,0 kV/kV	187	m	
2	Piasek	15	m ³	
3	Folia niebieska, szer. 30cm	170	m	
4	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	178	m	
5	Opaska kablowa	20	szt.	
6	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	6	m	1x przecisk
7	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przewiertów, średnica Ø110	45	m	1x przewiert
8	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, średnica Ø110	13	m	
Słupy oświetleniowe				
1	Słup aluminiowy, anodowany na kolor naturalny C-0, wkopywany, zabezpieczony elastomerem do wys. 30 cm od gruntu, o wys. 6m + część wkopywana	2	szt.	
2	Wysięgnik pojedynczy o długości 0,5m i kącie nachylenia 20°	2	szt.	
3	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	1	kpl.	
1	Oprawa oświetleniowa typu LED 55W 5700K z optyką asymetryczną w prawo do przejść dla pieszych	2	szt.	
2	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
3	Przewód YDY 5x1,5mm ²	14	m	
4	Złącze Wago Winsta Mini	2	szt.	

8.2. Prace na majątku Enea Oświetlenie

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel oświetleniowy - demontaż	122	m	
2	Kabel YAKY 4x35mm ² 0,6/1,0 kV/kV	75	m	
3	Mufa kablowa do łączenia kalbi YAKY 4x35mm ² 1,0kV	1	szt.	
4	Piasek	6	m ³	
5	Folia niebieska, szer. 30cm	68	m	
6	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	71	m	
7	Opaska kablowa	10	szt.	
8	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do ochrony kabla, średnica Ø110	20	m	
Słupy oświetleniowe				
1	Słup oświetleniowy, wysięgnik, okablowanie wewnętrzne, osprzęt – demontaż i utylizacja	2	kpl.	
2	Słup stalowy, ocynkowany, wkopywany, zabezpieczona część podziemna, wys. 9m + część wkopywana	2	szt.	
3	Wysięgnik pojedynczy o długości 2,0m i kącie nachylenia 15°	2	szt.	
Oprawy i wyposażenie słupów				
1	Oprawa oświetleniowa – demontaż	2	kpl.	
2	Oprawa oświetleniowa z demontażu, konserwacja i ponowny montaż	2	kpl.	
3	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
4	Przewód YDY 3x1,5mm ²	26	m	

9. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE

ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
61-623 Poznań, ul. Wilczak 17
tel. 61 64-77-200, fax 61 820-17-09
(56)

Poznań, dnia 17 kwietnia 2025 r.
ZDM-UI.4500.1.43.2025
wtp/1-43/2025

Warunki szczegółowe zasilania projektowanego oświetlenia ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską w Poznaniu:

1. Do zasilania powyższego oświetlenia przewidzieć rozdzielnicę oświetlenia drogowego SO 1040 Bożeny – aktualne zabezpieczenie przedlicznikowe 3x25A z mocą umowną 11kW (majątek Zarządu Dróg Miejskich). W przypadku konieczności zwiększenia wielkości zabezpieczeń przedlicznikowych, na etapie projektowania należy zgłosić konieczność wystąpienia o zwiększenie mocy zapotrzebowanej.
2. Podłączenie wykonać jako przedłużenie obwodu oświetleniowego SO 1040 w ul. Pustej. W celu wykonania przyłączenia należy wystąpić o dopuszczenie do pracy do firmy prowadzącej konserwację majątku ZDM.
3. Do zasilania projektowanego oświetlenia zastosować min. kabel typu YAKY 4 x 35 mm².
4. Zarząd Dróg Miejskich zastrzega sobie konieczność odbioru robót zanikających.
5. W projekcie uwzględnić:
 - a) wycinkę gałęzi wokół latarni i opraw oświetleniowych,
 - b) słupy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony chodnika, lub w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac konserwacyjnych,
 - c) słupy należy posadzić tak, aby dolna krawędź wnętrza słupowej znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego,
 - d) fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną, w przypadku słupów bez fundamentu, część podziemną zabezpieczyć odpowiednią warstwą polimerową,
 - e) całą projektowaną instalację usytuować na działkach stanowiących pas drogowy zarządzany przez Zarząd Dróg Miejskich,
 - f) **projektowaną instalację wyposażać w pełen system sterowania będący kontynuacją istniejącego systemu sterowania w oświetlenia w ul. Pustej.**
6. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania normy PN-HD 60364 -1:2010.
7. Typ oświetlenia, typ słupów i opraw ustalić na etapie projektowania w ZDM.
8. Układ sieci obwodowych zaprojektować tak aby ograniczyć do minimum występowanie odcinków promieniowych (stosować połączenia rezerwowe zarówno między poszczególnymi obwodami jak również z istniejącą siecią oświetlenia drogowego).
9. Linie kablowe na mostach, wiaduktach i kładkach należy projektować tak, aby była możliwa ich eksploatacja a także wymiana, instalacje zaprojektować w sposób umożliwiający prowadzenie eksploatacji w sposób bezpieczny – zapewnić dostęp do projektowanych urządzeń,
10. Stosować osprzęt typowy i dostępny w kraju.
11. Stosować tabliczki/złącza kablowo-bezpiecznikowe umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika.
12. Sieć oświetlenia drogowego zaprojektować w taki sposób, aby była możliwa jej eksploatacja z podnośnika kosowego.
13. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia konserwatora oświetlenia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia do ZDM min. 5 dni przed odbiorem dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych, dokumentacji fotograficznej prowadzonych prac (ze szczególnym uwzględnieniem prac zanikowych, w formie elektronicznej) oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń uzupełnioną o zestawienie współrzędnych punktów świetlnych w standardzie WGS84.
14. Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem dostarczyć plany układu drogowego z oświetleniem w wersji elektronicznej w formacie dwg poprawione powykonawczo.
15. Wszelkie pomiary kontrolne oraz inne prace na czynnej instalacji oświetlenia drogowego (np. przyłączenia) wymagają pisemnego dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację na majątku ZDM, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 606482651). Wykonanie prac bez dopuszczenia skutkować będzie nałożeniem na Inwestora kary umownej w wysokości nie mniejszej niż 10 000zł.
16. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201 oraz Prawem Budowlanym z uwzględnieniem wytycznych podanych w załączniku.
17. Dokumentację wykonawczą należy uzgodnić w ZDM. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych. Wraz z dokumentacją należy dostarczyć kopię dokumentacji w wersji elektronicznej w postaci plików edytowalnych (w tym plany w formacie dwg oraz obliczenia fotometryczne w pliku programu Dialux).
18. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
19. Po wykonaniu i załączeniu instalacji pod napięcie należy wykonać pomiary fotometryczne w celu weryfikacji osiągnięcia parametrów oświetleniowych. Protokół z pomiarów należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.
20. W przypadku likwidacji kolidujących elementów oświetlenia na majątku ZDM, materiały z demontażu dostarczyć na magazyn ZDM.
21. Ważność warunków ustala się na 2 lata od daty ich wystawienia. W przypadku wydania uzgodnienia projektu technicznego opracowanego w oparciu o powyższe warunki zasilania, warunki zasilania zachowują ważność wraz z uzgodnieniem przez 24 m-ce od wydania uzgodnienia.
22. **Oświetlenie będzie stanowiło majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.**

Załącznik:

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu – wytyczne dla projektanta
Założenia Poznań – Masterplan oświetlenia dla ul. Mogileńskiej w Poznaniu

z up. Dyrektora ZDM
Z-ca Naczelnika
Wydziału Utrzymania
Infrastruktury Drogowej

Elektronicznie podpisany przez
Piotr Jakub Fabiański
Data: 2025.04.17 11:50:12
+02'00'

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta

Wymagania ogólne:

1. Projektowane oświetlenie musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 13201 oraz Rozporządzenia Komisji WE nr 245/2009
2. **Oprawy oświetleniowe**
 - 2.1. projekt należy wykonać w oparciu o oprawy z źródłami światła w technologii LED (ew. inne rozwiązania po wcześniejszym uzgodnieniu)
 - 2.2. stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory osprzętu co najmniej IP65
 - 2.3. dla opraw oświetlenia parkowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,76, dla opraw oświetlenia drogowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,85
 - 2.4. ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę nieboskłonu (nie dotyczy iluminacji)
 - 2.5. zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC
 - 2.6. oprawa wyposażona w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI, umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%: $\cos \phi \geq 0,93$, współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,90$, THD $< 25\%$;

W zależności od kategorii drogi zaleca się przyjąć jeden z dwóch schematów redukcji poziomu świecenia:

ZDM DIM1			ZDM DIM2		
Lp.	Godziny	poziom świecenia	Lp.	Godziny	poziom świecenia
1	15:00-21:30	100%	1	15:00-20:30	100%
2	21:30-22:30	80%	2	20:30-21:30	80%
3	22:30-04:30	x*	3	21:30-05:00	x*
4	04:30-05:30	80%	4	05:00-06:00	80%
5	05:30-09:00	100%	5	06:00-09:00	100%

x – poziom redukcji wynikający z obliczeń fotometrycznych

w przypadku dróg o dużym natężeniu ruchu zaleca się ustalenie indywidualnie 2 poziomów redukcji w 2 przedziałach czasowych w zależności od faktycznych godzin zmniejszenia natężenia ruchu

- 2.7. oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC), wyposażona w górne gniazdo Zhaga Book 18 i układ zasilający zgodny ze standardem D4i,
- 2.8. w uzgodnionych przypadkach zasilacz oprawy powinien umożliwiać redukcję strumienia świetlnego również poprzez redukcję napięcia zasilania
- 2.9. oprawa powinna być wyposażona w panel LED o współczynniku utrzymania strumienia świetlnego w czasie 100 000 h min. L95 oraz współczynniku awaryjności w czasie 100 000 h nie przekraczającym 10% (zgodnie z normami IEC).
- 2.10. z każdej oprawy do wnęki słupowej należy wyprowadzić przewody sygnałowe do podłączenia interfejsu DALI zakończone we wnękach złączkami 2-bieg. zgodnymi z wtyczkami Wago Winst mini special (gray B-coded 890-252).
- 2.11. oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła w którym każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, w celu wyeliminowania możliwości zmiany rozsyłu światła w przypadku przepalenia się którejkolwiek z diod; w takiej sytuacji zmianie może ulec jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (zachowanie równomierności oświetlenia). Panel LED musi być wyposażony w złącze, które w razie awarii powinno umożliwiać jego szybką wymianę
- 2.12. oprawa w I klasie ochronności (w II kl. ochronności w uzasadnionych przypadkach) wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zapewniające ochronę przed wielokrotnymi przepięciami min. 10kV
- 2.13. oprawy powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”.
- 2.14. wymagany stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 \leq \phi \leq 0,4$
- 2.15. minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego.
- 2.16. oprawy powinny posiadać certyfikaty CE, certyfikat Zhaga-D4i (ZD4i) oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC+

3. Słupy oświetleniowe

- 3.1. spełnienie wymagań normy PN-EN 40
- 3.2. w przypadku stosowania słupów aluminiowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 4mm, zastosowane słupy muszą być anodowane, pokryte elastomerem do wysokości wnęki słupowej.
- 3.3. w przypadku stosowania słupów stalowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 3mm
- 3.4. słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce słupowej tabliczek bezpiecznikowych.
- 3.5. jako zabezpieczenia opraw stosować we wnękach słupowych bezpieczniki topikowe o prądzie dostosowanym do mocy oprawy (2A,4A,6A)
- 3.6. możliwość dostępu do zabezpieczeń we wnęce bez użycia narzędzi
- 3.7. dokonać numeracji słupów $\begin{smallmatrix} XXX \\ YYY \end{smallmatrix}$ gdzie : XXX- numer szafki oświetleniowej YYY- kolejny numer słupa w zasięgu
- 3.8. w przypadku projektowania słupów wspólnych z innymi instalacjami (np. sygnalizacja świetlna) każda instalacja musi posiadać własną wnękę rewizyjną. Przez pozostałe wnęki powinna być prowadzona w opisanej rurze osłonowej, zapewniającej separację instalacji.
- 3.9. W przypadku projektowania oświetlenia na słupach wspólnych z sygnalizacją świetlną, należy zastosować dodatkowy rozłącznik (np. w obudowie sterownika sygnalizacji lub dodatkowym złączu) do którego będą miały dostęp służby utrzymaniowe urządzeń bezpieczeństwa ruchu w celu pewnego odłączenia zasilania instalacji w przypadku awarii.

4. Linie kablowe i szafy oświetleniowe

- 4.1. projektowane linie kablowe muszą spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-004
- 4.2. kable pod nawierzchniami utwardzonymi i wjazdami prowadzić w rurach osłonowych o odporności na ściskanie min. 750N
- 4.3. do zasilania stosować kable elektroenergetyczne o żyłach wykonanych z aluminium (w uzasadnionych przypadkach miedziane) w powłoce i izolacji polinitowej (YAKY) o ilości żył co najmniej 4 i przekroju poprzecznym (dla aluminium) co najmniej 25mm² (z uwagi na wytrzymałość mechaniczną).
- 4.4. poszczególne obwody oświetleniowe powinny być rozfazowane, w przypadku instalacji 1 fazowej zastosować także kabel 4 żyłowy, którego wszystkie żyły powinny zostać podłączone pod napięcie, umożliwiając w przyszłości dalszą rozbudowę oświetlenia. Instalacja wewnątrz SO powinna być wykonana jak dla zasilania 3-fazowego.
- 4.5. przewidzieć montaż sterowników zastępujących zegary astronomiczne w każdej nowej SO
- 4.6. projektować połączenia rezerwowe z sąsiednimi zasięgami oświetleniowymi
- 4.7. wykonana nowa lub modernizowana rozdzielnica ma spełniać następujące wymagania:
 - szczelność co najmniej IP 44, II klasa ochronności
 - szafa dwudzielna – część I (pomiarowa) otwierana przez każde z zamknięć (pracownik ENEA Operator dysponujący swoim kluczem systemowym oraz serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym), część II (zabezpieczenia obwodowe) otwierana tylko przez jedno zamknięcie (serwisant

disponujący swoim kluczem systemowym). W przypadku montażu układu pomiarowego w złączu pomiarowym Enea Operator część I (pomiarowa) nie jest wymagana.

- przewidzieć w projektowanej bądź modernizowanej SO miejsca dla układów kompensacji mocy biernej
- szafka oświetleniowa zaprojektowana w miejscu umożliwiającym dojazd i zaparkowanie przy szafce pojazdu serwisowego
- jako wyposażenie standardowe SO należy przewidzieć gniazdo serwisowe, oświetlenie wnętrza, grzałkę z termostatem (o mocy do 40W) oraz kieszeń na dokumenty w formacie A4 ze schematem SO oraz schematem zasilanej z SO instalacji (zasięgiem) wydrukowanych na papierze odpornym na wilgoć z zastosowaniem techniki druku odpornej na wilgoć i temperatury -20°C do 60°C

4.8. jako zabezpieczenia przedlicznikowe stosować zabezpieczenia typu BM (względnie instalacyjne ograniczniki mocy), jako zabezpieczenia obwodów stosować bezpieczniki topikowe D0x lub Bi

4.9. zalicznikowo w części obwodowej umieścić rozłącznik odłączający zasilanie wszystkich obwodów i faz (np. typu FR)

4.10. wszystkie połączenia śrubowe należy przed zmontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych

5. Sterownik oświetlenia

5.1. Sterownik montowany w każdej szafce oświetleniowej

5.2. Parametry sterownika

- załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca
 - wbudowany modem GPRS z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej
 - opcjonalnie możliwość podłączenia za pomocą innego łącza (np. światłowód, LAN)
 - możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego (za pomocą łącza USB)
 - wbudowany odbiornik GPS pozwalający na określenie położenia geograficznego sterownika, oraz uwzględnianie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia
 - gniazdo do podłączenia anteny zewnętrznej GPS
 - synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity
 - min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji)
 - 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączania stycznika)
 - 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu
 - 6 wyjść umożliwiających załączanie poszczególnych obwodów w szafce
 - pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \varphi$ w poszczególnych fazach oraz mocy czynnej i zużytej energii
 - kontrola działania zabezpieczeń obwodowych, np. poprzez pomiar mocy
 - rejestracja zmierzonych wartości napięcia, prądu i $\cos \varphi$ dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30 dni
 - kontrola zaniku fazy
 - zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – minimum 1000 zapisów
 - możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem
 - możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego
 - możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia (**pierwsza tabela uzgodniona z ZDM**)
 - możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia
 - możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła
 - możliwość zdefiniowania przerwy nocnej dla każdego z 6 wyjść osobno
 - możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej poniżej zdefiniowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru)
 - sterownik przystosowany do współpracy z przekładnikami o prądzie wtórnym 1A
- 5.3. Należy zapewnić działanie sterownika w SO przez minimum 2 godziny od momentu zaniku zasilania
- 5.4. Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym dostosowanym do przewidywanego poboru [A] i wtórnym 1A. Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A. Sterownik wyposażony w anteny: GPS i GPRS.
- 5.5. Należy zapewnić współpracę sterownika z systemem nadzoru zainstalowanym w ZDM.
- 5.6. Poszczególne obwody załączane indywidualnie – szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym.
- 5.7. Należy zapewnić minimum kontrolę otwarcia SO, kontrolę uszkodzenia zabezpieczeń (obwodowych po uzgodnieniu w ZDM), kontrolę pracy automat-wyłączone-ręka, kontrolę załączenia styczników. Szczegóły podłączenia uzgodnić w ZDM.

6. Podstawowe parametry systemu sterowania (w przypadku instalacji z kompletnym systemem sterowania z elementami wykonawczymi w każdej oprawie):

- Komunikacja elementów systemu z wykorzystaniem otwartego ogólnie znanego standardu przesyłania danych LonWorks zapewniającego wymiennność elementów od różnych producentów
- Możliwość regulacji mocy oraz strumienia w zakresie 100%-0%
- Nadzór nad pojedynczą oprawą
- Sterowanie manualne oraz sterowanie automatyczne
- Załączanie poszczególnych obwodów w szafce indywidualnie
- Kontrola uszkodzenia zabezpieczeń w szafce (obwodowych po wcześniejszym uzgodnieniu w ZDM)
- Sygnalizacja stanów awaryjnych
- Przesyłanie danych po sieci 230V
- Rejestracja czasu pracy lampy
- Zabezpieczenie termiczne
- Możliwość montażu układu w oprawie
- Praca w temp. min. do 120°C
- Informacja o otwarciu szafki oświetleniowej
- Informacja o otwarciu wnęki
- Informacja o otwarciu oprawy
- Czujniki natężenia ruchu (po uzgodnieniu w ZDM)
- Czujnik opadów (po uzgodnieniu w ZDM)

W przypadku zastosowania systemów sterowania po sieci zasilającej 230VAC, sygnały sterujące muszą spełniać europejską normę Cenelec.

W przypadku montażu kompletnego systemu sterowania należy umieścić w dokumentacji zapis o konieczności wykonania integracji systemu.

7. **Przekazując dokumentację do uzgodnienia, należy dostarczyć dodatkowo w wersji elektronicznej obliczenia fotometryczne zgodnie z wymaganiami szczegółowymi, plany projektowanej drogi wraz z oświetleniem (lub tylko projektowanego oświetlenia jeżeli droga nie jest projektowana) w wersji edytowalnej w formacie dwg oraz opis w postaci edytowalnego pliku w formacie pdf. Materiały w wersji elektronicznej można przekazywać na nośnikach takich jak CD, DVD, pamięć flash, po wcześniejszym uzgodnieniu możliwe jest również przekazanie drogą elektroniczną.**

Wymagania szczególne:

8. Oświetlenie drogowe

- 8.1. W projekcie należy umieścić zgodny z normą dobór klasy oświetleniowej drogi oraz obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji oraz zredukowanego (godziny nocne). Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux Evo. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być dostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 8.2. W oprawach oświetleniowych stosować źródła światła o temperaturze barwowej $4000 \leq T_b \leq 4500$ (powtarzalność T_b kolejnych opraw $\pm 200K$) o wskaźniku oddawania barw $R_a \geq 70$, lub zgodnie z przekazanymi założeniami opracowania Poznań - Masterplan oświetlenia.

9. Oświetlenie przejść dla pieszych

- 9.1. Dla uzyskania właściwych warunków oświetleniowych na przejściu dla pieszych, oświetlenie należy zaprojektować zgodnie z opracowaniem Ministerstwa Infrastruktury „Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych”
- 9.1.1. Oświetlenie musi oświetlać pieszych od strony nadjeżdżających pojazdów, również w strefie oczekiwania. Stosowanie oświetlenia bezpośrednio nad centralną osią przejścia jest niedozwolone.
- 9.1.2. Oświetlenie przejścia dla pieszych nie może być wyłączane w nocy.
- 9.1.3. Droga przed przejściem oraz za przejściem musi być oświetlona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201 w odległości min. 100m. Jeśli to konieczne, należy zwiększyć poziom oświetlenia drogowego.
- 9.1.4. W przypadku stosowania w oświetleniu drogowym systemów redukcji strumienia świetlnego, oświetlenie przejścia dla pieszych przy obniżonych parametrach oświetlenia drogi, musi spełniać odpowiednie wymagania oświetleniowe.
- 9.1.5. Oświetlenie przejścia powinno być załączane oddzielnie.
- 9.1.6. W projekcie należy umieścić obliczenia fotometryczne dla oświetlenia przejścia oraz jezdni w obrębie przejścia. W przypadku stosowania systemów redukcji strumienia świetlnego należy przedstawić obliczenia fotometryczne również dla oświetlenia w czasie redukcji. Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux Evo. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 9.1.7. Dodatkowo po uzgodnieniu z inwestorem zaleca się w uzasadnionych sytuacjach przewidzieć montaż aktywnego znaku D-6 (przejście dla pieszych) z podświetleniem w momencie wykrycia pieszego w strefie oczekiwania oraz dodatkowych doziemnych markerów drogowych.
- 9.2. **Oprawy oświetleniowe:**
- 9.2.1. Oprawy o asymetrycznym rozsyśle światła dedykowane dla oświetlenia przejść dla pieszych.
- 9.2.2. Możliwość zmiany strumienia świetlnego oprawy również w połączeniu z aktywnymi systemami wykrywania ludzkiej aktywności.
- 9.2.3. Źródła światła o temperaturze barwowej $5700 \leq T_b \leq 6700$ (powtarzalność temperatury barwowej kolejnych opraw $\pm 200K$) o wskaźniku oddawania barw $R_a \geq 70$.
- 9.2.4. W przypadku zasilania oświetlenia przejścia dla pieszych z istniejącego obwodu oświetleniowego zaleca się stosowanie dodatkowych złącz podziałowych. W przypadku jeżeli do wnęki słupowej konieczne byłoby wprowadzenie więcej jak trzech kabli, złącze podziałowe powinno zostać zaprojektowane i wykonane obligatoryjnie.



Oddział Poznań
 ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań
 60-479 Poznań, ul. Strzeszyńska 58

tel. +48 / 61 884 57 10
 faks +48 / 61 856 17 07
 oswietlenie.poznan@enea.pl

Poznań, 23.07.2025r.

ENEA Oświetlenie/OP/R8
 wtp/060/2025

ATAL S.A.
 ul. Stawowa 27
 43 – 400 Cieszyń

Dotyczy: usunięcie kolizji sieci oświetlenia drogowego przy
 ul. Mogileńska / Warszawska w Poznaniu.

ENEA Oświetlenie sp. z o. o. Oddział Poznań w nawiązaniu do wiadomości z dnia 22.07.2025 w sprawie kolizji sieci oświetlenia drogowego w związku z przebudową przy ul. Mogileńska / Warszawska poniżej podajemy wytyczne :

1. Zasilanie z SO – 340 - majątek ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
2. W celu wykonania przebudowy sieci oświetlenia drogowego należy:
 - kolidująca sieć stanowią słupy nr 340/2/1 i 340/2/2 .
 - przed przystąpieniem do prac ziemnych dokonać identyfikacji urządzeń podziemnych – trasowanie linii wraz z głębokością posadowienia linii kablowej,
 - ewentualnie kolidujące słupy zdemontować, w miejscu niekolizyjnym posadzić w przypadku złego stanu technicznego nowe słupy w nowych lokalizacjach, przewidzieć zastosowanie słupów stalowych ocynkowanych rurowych.
 - w przypadku kolizji linii kablowej ułożyć nowe odcinki linii kablowej w miejscu niekolidującym. Zastosować kabel typu YAKY 4x35, nowe odcinki linii kablowej układać w rurach ochronnych,
 - linie kablowe układać na głębokość min 70cm i (zaleca się układać linie kablowe w rurach ochronnych min. 75mm).
 - **pod wjazdami i drogami linie kablowe ułożyć w rurach przepustowych lub osłonić rurami dwudzielnymi min. 110mm. Na głębokości 1m.**
 - w przypadku łączenia linii kablowych stosować zestawy termokurczliwe, nie stosować łączenia kabli pod nawierzchnią nierozbieralną (tam gdzie zastosowano betonową podbudowę)
 - **na czas budowy zachować ciągłość pracy urządzeń oświetleniowych nie objętych przebudową,**
 - odtworzyć ewentualne zasilanie wiat przystankowych, punktów informacji miejskiej, reklam itp.
 - przed przystąpieniem do prac ziemnych prosimy o poinformowanie naszej firmy o terminie rozpoczęcia robót,
3. Szczegółowe rozwiązania należy ustalić i uzgodnić w ENEA Oświetlenie sp. z o.o. Oddział Poznań na etapie projektowania.
4. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych ENEA Oświetlenie sp. z o.o..

Centrala
 ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
 71-080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 34

tel. +48 / 91 332 17 10
 faks +48 / 91 813 50 49

NIP 852-19-62-912
 REGON 811084325

oswietlenie@enea.pl
 www.enea-oswietlenie.pl

Sąd Rejonowy Szczecin – Centrum w Szczecinie XIII Wydział Gospodarczy

Krajowego Rejestru Sądowego nr KRS: 0000067552 Kapitał zakładowy: 182 127 000 PLN Kapitał wpłacony: 182 127 000 PLN

ENEA Oświetlenie sp. z o.o. z siedzibą w Szczecinie (71-080), ul. Ku Słońcu 34, jako Administrator danych osobowych informuje, że na stronie internetowej Spółki www.enea-oswietlenie.pl znajduje się obowiązek informacyjny dla klientów, kontrahentów Spółki, osób prowadzących korespondencję ze Spółką, a także występujących do Spółki o wydanie warunków, uzgodnienia techniczne, likwidację kolizji.

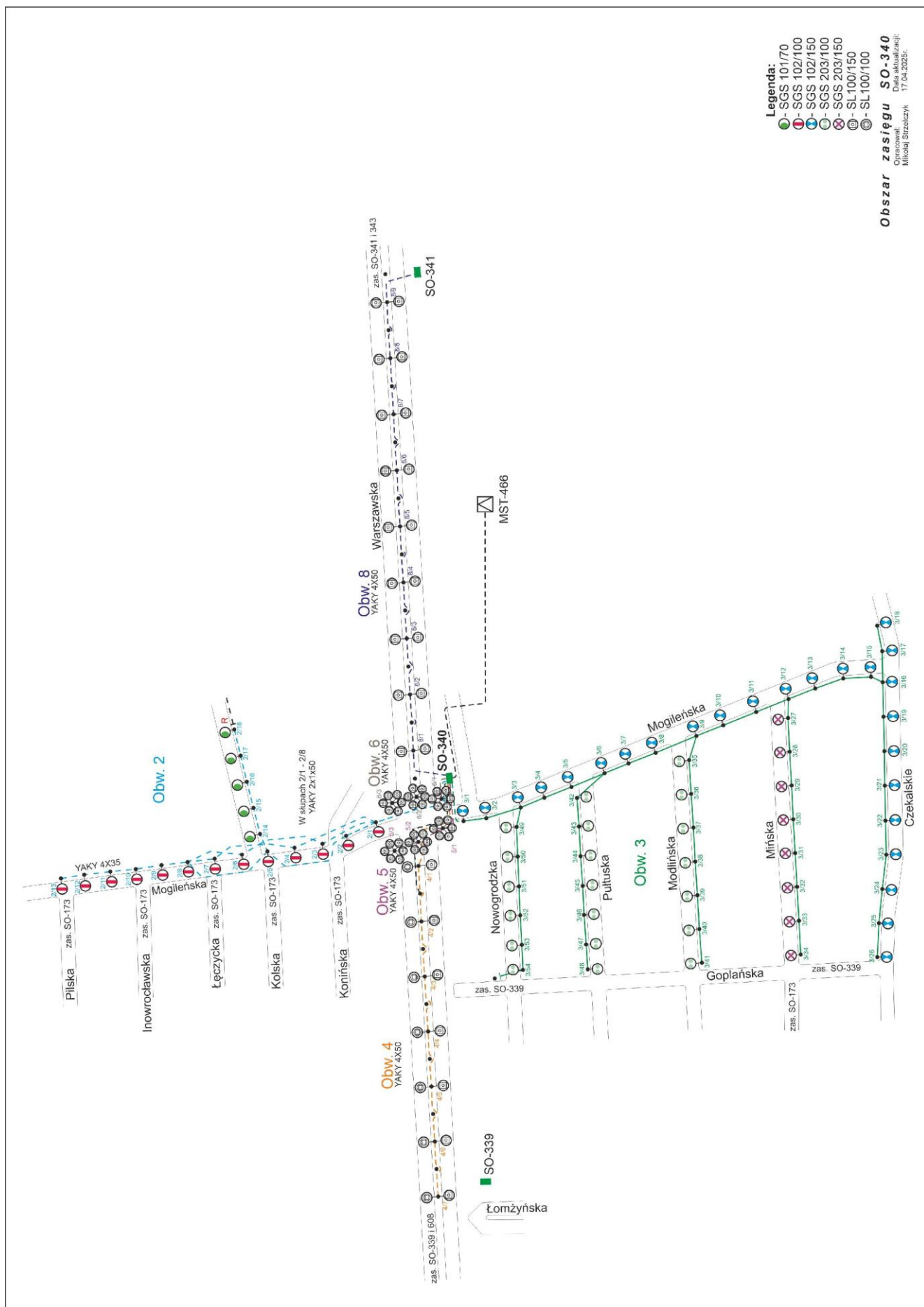
5. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania PN-91/E-05009/01 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy oraz z obowiązującym Prawem Budowlanym
6. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika Spółki, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 8845777)
7. Prace zanikające wymagają odbioru technicznego przez przedstawiciela ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
8. Końcowy odbiór prac dokonany zostanie przez komisję w skład której wejdzie przedstawiciel ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
9. Przebudowane urządzenia oświetlenia drogowego pozostaną na majątku ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
10. Wytyczne dotyczą tylko sieci oświetlenia drogowego będącej w eksploatacji ENEA Oświetlenie sp. z o.o..
11. Do realizacji zadania można przystąpić po wcześniejszym uzgodnieniu projektu budowlanego, uzyskaniu stosownych decyzji administracyjnych i podpisaniu przez inwestora umowy kolizyjnej.
12. W przypadku zabudowy urządzeń na gruntach prywatnych (w przypadkach uzasadnionych technicznie), warunkiem przystąpienia do realizacji zadania (udostępnienia sieci do przebudowy) jest ustanowienie na rzecz ENEA Oświetlenie sp. z o.o. służebności gruntowej, polegającej na nieodpłatnym zapewnieniu dostępu do budowanej sieci elektroenergetycznej w celu prowadzenia konserwacji i usuwania awarii.
13. W przypadku realizacji doświetlenia przejścia dla pieszych istnieje możliwość wykonania zasilania z słupa nr 340/2/2 z dodatkowym zabezpieczeniem stanowiącym granicę stron ZDM- Enea Oświetlenie.
Instalacja doświetlenia przejścia dla pieszych będzie stanowiła własność ZDM w eksploatacji Enea Oświetlenie sp. z o.o.

Warunki są ważne przez okres 2 lat od daty ich wydania.

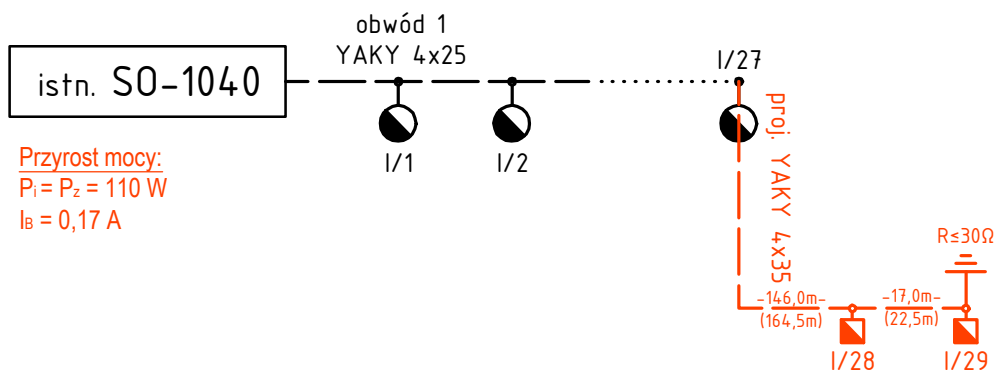
Z poważaniem

ENEA Oświetlenie sp. z o.o.
Kierownik
Rejonu Oświetleniowego Miasto Poznań

Andrzej Witkowski



REMONT DROGI DOJAZDOWEJ OD UL. MOGILEŃSKIEJ DO DZIAŁKI INWESTORA O NR EWID 1/17 ARK. 33, OBRĘB 1 GŁÓWNA, PRZEBUDOWA UL. MOGILEŃSKIEJ OD SKRZYŻOWANIA Z DROGĄ DOJAZDOWĄ UL. KONIŃSKĄ DO SKRZYŻOWANIA Z UL. WARSZAWSKĄ ORAZ KOREKTĄ GEOMETRII WŁĄCZENIA UL. MOGILEŃSKIEJ DO UL. WARSZAWSKIEJ ORAZ PRZEBUDOWA UL. WARSZAWSKIEJ W ZAKRESIE WYDŁUŻENIA LEWOSKRĘTU Z UL. WARSZAWSKIEJ W UL. MOGILEŃSKĄ W POZNANIU.



ochrona przeciwporażeniowa:
 SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA
 URZĄDZENIA W I KL. OCHRONNOŚCI

układ sieci:
 TN-C

LEGENDA:



ISTN. LATARNIA OŚWIETLIENIOWA

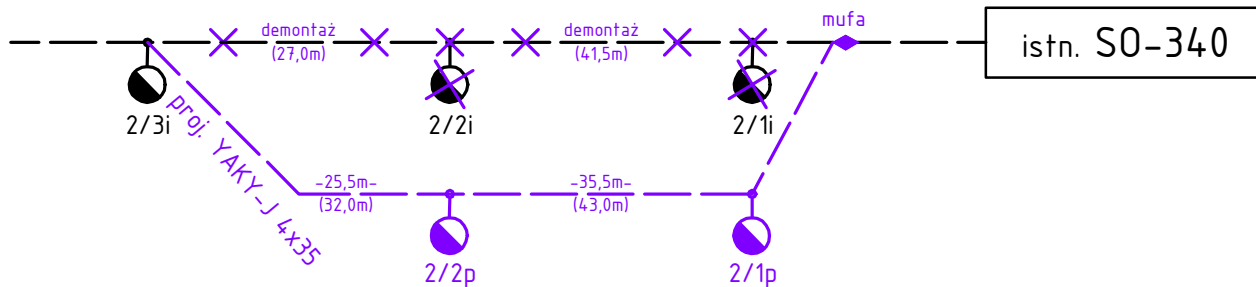


PROJ. LATARNIA DO PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH
 słup h=6m, wysięgnik 0,5m2/0°, oprawa LED 55W



PROJ. UZIOM PIONOWY

PROJEKTANT:	KSM PROJEKT K S M projekt 61-619 Poznań, ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.	
INWESTOR:	ATAL S.A ul. Stawowa 27 43-400 Cieszyń	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
ETAP:	PW	
PRZEDMIOT: Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia		
OPRACOWAŁ:		
mgr inż. Bartosz Pieprzka		
PROJEKTANT:		
mgr inż. Jakub Wróblewski		
WKP/0255/POOE/15		
SPRAWDZAJĄCY:		
mgr inż. Tomasz Hibner		
WKP/0212/POOE/19		
DATA:	06.2025	NR RYS.: E-2
SKALA:	---	



ochrona przeciwporażeniowa:
SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE NAPIĘCIA
URZĄDZENIA W I KL. OCHRONNOŚCI

układ sieci:
TN-C

LEGENDA:

-  ISTN. LATARNIA OŚWIETLENIOWA
-  PROJ. PRZESTAWIENIE LATARNI
-  DEMONTAŻ

PROJEKTANT:	K S M PROJEKT K S M projekt 61-619 Poznań, ul. Sielawy 21K/3 tel. 502 335 225 www.ksmprojekt.pl	
INWESTYCJA:	Remont drogi dojazdowej od ul. Mogileńskiej do działki Inwestora o nr ewid. 1/17 ark. 33, obręb 1 Główna, przebudowa ul. Mogileńskiej od skrzyżowania z drogą dojazdową/ul. Konińską do skrzyżowania z ul. Warszawską oraz korektą geometrii włączenia ul. Mogileńskiej do ul. Warszawskiej oraz przebudowa ul. Warszawskiej w zakresie wydłużenia lewoskrętu z ul. Warszawskiej w ul. Mogileńską w Poznaniu.	
INWESTOR:	ATAL S.A ul. Stawowa 27 43-400 Cieszyn	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
ETAP:	PW	
PRZEDMIOT:	Schemat ideowy. Przebudowa oświetlenia Enea Oświetlenie.	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Bartosz Pieprzka	
PROJEKTANT:	mgr inż. Jakub Wróblewski WKP/0255/POOE/15	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Hibner WKP/0212/POOE/19	
DATA:	06.2025	NR RYS.: E-3
SKALA:	---	