



PROJEKT BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia	
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Ceków - Kolonia, dz. nr 165, 170/12 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI	
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: Ceków - Kolonia Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0003 Ceków - Kolonia Numer działki ewidencyjnej: 165, 170/12	
INWESTOR	OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O. ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	CONSOLIS Biuro Usług Projektowych Tomasz Michalczak Grodzisko 36, 63 - 300 Pleszew	 CONSOLIS BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH
SPIS ZAWARTOŚCI	1) Projekt zagospodarowania terenu 2) Projekt architektoniczno-budowlany 3) Spis załączników do projektu budowlanego	

DATA	marzec, 2023 r.	NR EGZEMPLARZA	
------	-----------------	----------------	--

Spis treści

Dokumenty dołączone do projektu	4
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności.	5
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektantów do właściwej izby samorządu zawodowego.	6
3. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	7
1. Projekt zagospodarowania terenu	8
Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	9
I. Część opisowa projektu zagospodarowania terenu	10
1. Przedmiot zamierzenia budowlanego	11
2. Stan istniejący zagospodarowania terenu	11
3. Stan projektowany zagospodarowania terenu	11
4. Informacje i dane	11
5. Obszar oddziaływania obiektu.	12
6. Ochrony przeciwporażeniowa i uziemienia	12
II. Część rysunkowa projektu zagospodarowania terenu	13
PZT Projekt zagospodarowania terenu	14
2. Projekt architektoniczno - budowlany	15
Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	16
I. Część opisowa projektu architektoniczno - budowlanego	17
1. Przedmiot opracowania	18
2. Zakres opracowania projektu	18
3. Linia kablowa oświetlenia ulicznego	18
4. Zasilanie linii oświetleniowej	19
5. Montaż słupów oświetleniowych	19
6. Ochrona od porażień prądem elektrycznym	20
7. Warunki gruntowe	20
8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie	20
9. Uwagi	21

10.	Obliczenia techniczne	21
10.1	Dobór zabezpieczenia głównego obwodu linii oświetlenia	21
10.2	Dobór kabla zasilającego	21
10.3	Obliczony spadek napięcia	23
11.	Zgodność projektowanego urządzenia z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno- budowlanych dotyczących dróg publicznych	23
II.	Część rysunkowa projektu architektoniczno-budowlanego	26
E1	Schemat zasilania	27
E2	Skrzyżowania kabli	28
3.	Spis załączników do projektu budowlanego	29
1.	Warunki techniczne OUID	30
2.	Pismo Energa Operator	32
3.	Protokół z narady koordynacyjnej ZUDP	33
4.	Uzgodnienie lokalizacji Gmina Ceków - Kolonia	37
5.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	39
6.	Uzgodnienie OUID	42



Dokumenty dołączone do projektu

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.) oświadczam, że projekt budowlany dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia zlokalizowanej na dz. 165, 170/12, obręb 0003 Ceków - Kolonia został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	03.2023 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	03.2023 r.

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Ceków - Kolonia, dz. nr 165, 170/12 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Ceków - Kolonia Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0003 Ceków - Kolonia Numer działki ewidencyjnej: 165, 170/12		
INWESTOR		OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O. ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		CONSOLIS Biuro Usług Projektowych Tomasz Michalczak Grodzisko 36, 63 - 300 Pleszew	 CONSOLIS BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH	
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	03.2023 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	03.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.) oświadczam, że projekt budowlany dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia zlokalizowanej na dz. 165, 170/12, obręb 0003 Ceków - Kolonia został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	03.2023 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	03.2023 r.

I. Część opisowa projektu zagospodarowania terenu

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla budowy kablowej sieci elektroenergetycznej o napięciu do 1 kV oraz słupa oświetleniowego wraz z oprawą oświetlenia ulicznego typu LED.

2. Stan istniejący zagospodarowania terenu

W obrębie terenu objętego inwestycją zlokalizowane są następujące instalacje:

- sieci i rurociągi wod. - kan., ts, tt,
- słupy niskiego napięcia nN-0,4 kV, linie kablowe i napowietrzne napięcia nN -0,4 kV,
- drogi, zabudowa budynków mieszkalnych,
- pozostała infrastruktura techniczna

3. Stan projektowany zagospodarowania terenu

Przebieg sieci przedstawiono na rysunku zagospodarowania terenu. Na działkach objętych przedmiotową inwestycją projektuje się:

- linie kablową - kabel YAKXS 4x25 mm²,
- słup oświetleniowy wraz z oprawą typu LED

4. Inne informacje i dane

a) Wszelkie znaleziska posiadające znamiona zabytku odnalezione przy prowadzeniu prac ziemnych w trakcie budowy należy bezzwłocznie zgłosić Wojewódzkiemu Konserwatorowi Zabytków Delegatura w Kaliszu i wstrzymać wszelkie roboty mogące uszkodzić lub zniszczyć te znaleziska.

b) Projektowany obiekt nie będą usytuowany na terenie górniczym.

c) Inwestycja nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko:

- przedmiotowa inwestycja nie będzie powodować zanieczyszczeń gruntowo - wodnych,
- w przypadku uszkodzenia niezinwentaryzowanych urządzeń melioracyjnych należy je naprawić

5. Obszar oddziaływania obiektu

Na podstawie ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021 r. poz. 2351, z 2022 r. poz. 88, 1557, 1768, 1783, 1846, 2206) oraz Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 26 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 2019, poz.1839) stwierdza się, że projektowany obiekt nie wprowadzi żadnych ograniczeń w zabudowie istniejącej jak i przyszłej na terenach działek sąsiednich. Inwestycja nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.



6. Ochrona przeciwporażeniowa i uziemienia

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej w układzie TN-C zaprojektowano samoczynne, szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na elementach normalnie nie będących pod napięciem. Wszystkie montowane urządzenia powinny być w II klasie izolacji. Projektowane słupy oświetleniowe należy uziemić za pomocą uziomu prętowego FeZn. Wartość uziemionych słupów nie powinna przekraczać $R_z \leq 10 \Omega$.

II. Część rysunkowa

projektu zagospodarowania terenu

2.PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia		
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		Ceków - Kolonia, dz. nr 165, 170/12 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI		
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Nazwa jednostki ewidencyjnej: Ceków - Kolonia Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0003 Ceków - Kolonia Numer działki ewidencyjnej: 165, 170/12		
INWESTOR		OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O. ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		CONSOLIS Biuro Usług Projektowych Tomasz Michalczak Grodzisko 36, 63 - 300 Pleszew	 CONSOLIS BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH	
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	03.2023 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	03.2023 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.) oświadczam, że projekt budowlany dla inwestycji pod nazwą: Przebudowa drogi w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Ceków - Kolonia zlokalizowanej na dz. 165, 170/12, obręb 0003 Ceków - Kolonia został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA I PODPIS
Projektant	tech. Andrzej Kopejkin	UAN-8386/109/90	Branża elektryczna	03.2023 r.
Asystent projektanta	mgr inż. Tomasz Michalczak		Branża elektryczna	03.2023 r.

I. Część opisowa projektu architektoniczno - budowlanego

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla budowy kablowej sieci elektroenergetycznej o napięciu do 1 kV oraz słupa oświetleniowego wraz z oprawą oświetlenia ulicznego typu LED, obiekt kat. XXVI.

2. Zakres opracowania projektu

Niniejszy projekt obejmuje budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego w skład której wchodzi:

- kabel YAKXS 4x25 mm² 0,6/1 kV - długość kabla 52,5 m,
- słup oświetleniowy typ SAL- 80K dz, kolor CI63 1 szt.,
- oprawa Uni/LumiStreet gen 2 Micro typu BGP281 1xLED64-4S/740 DN10 - 1 szt.

Uziemienie miejscowe słupów oświetleniowych w postaci uziemienia prętowego $R < 10 \Omega$.

3. Linia kablowa oświetlenia ulicznego

Linie kablową zaprojektowano kablem YAKXS 4x25 mm².

Kabel należy układać na dnie wykopu jeśli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku gr. 10 cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego gr. co najmniej 15 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić w każdym miejscu minimum 25 cm. Kabel winien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem (1 - 3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy słupie oświetleniowym pozostawić zapas 0,5 m.

Kabel ułożony w ziemi, winien być oznaczony trwałymi oznacznikami trasy rozmieszczone w odstępach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

"Oświetlenie, typ kabla, nr stacji zasilającej, trasa kabla (początek - koniec danego odcinka), rok budowy".

Przy zbliżeniu z nawierzchniami utwardzonymi, kabel układać w rurach osłonowych. Przepusty ułożyć za pomocą przecisku lub przewiertu.

W przypadku skrzyżowania kabla z urządzeniami podziemnymi oraz drogami, wykonać zgodnie z normą N SEP - E - 004 " Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa" pkt. 13.4.2.

4. Zasilanie linii oświetleniowej

Z istniejącego słupa 2/6 zasilanego ze stacji nr 15948, nr istniejącego PZ 007133 - lokalizacja przedstawiona na rysunku PZT - zasilić projektowaną linię oświetleniową.

Na ww. słupie ułożyć kabel w rurze osłonowej BE 50 na wysokość min. 2,5 m oraz 0,5 m w ziemi. Rurę zakończyć termokurczliwą końcówką REC50. Oba końce projektowanego kabla należy uszczelnić czteropalczatką termokurczliwą. Celem ochrony ułożonego kabla na słupie przed promieniowaniem UV należy założyć na izolację główną kabla rury termokurczliwe odporne na promieniowanie UV. Rurę mocować na słupie za pomocą taśm COT z wykorzystaniem strzemiączek zapobiegającym odkształcaniu rur. Kabel mocować na słupie na uchwytych mocowanych taśmami COT. W celu ochrony przeciwprzepięciowej zastosować ograniczniki przepięć typu BOP-R 0.5/10.

5. Montaż słupów oraz opraw oświetleniowych

Oświetlenie uliczne projektuje się wykonać oprawami typu LED o następujących parametrach:

- rodzaj źródła światła: LED, temperatura barwowa 4000 K,
- stopień ochrony przeciwporażeniowej II,
- klasa szczelności dla całej oprawy IP 66,
- minimalna odporność na udary IK 08,
- materiał aluminium
- typ oprawy Uni/LumiStreet gen 2 Micro typu BGP281 x1LED 4000 K, 64W, DN10,
- system zarządzania: City Touch z abonamentem na 10 lat,

Oprawy należy zamontować za pomocą uchwytów montażowych na projektowanych słupach o poniższych parametrach:

- materiał aluminium anodowane,
- wysokość montażu oprawy 8 m,
- słupy przeznaczone do wkopania w gruncie,
- słupy anodowane na kolor grafitowy, wyblyszczony CI 63 szary
- typ słupa SAL- 80K dz

- zabezpieczenie elastomerem w kolorze słupa

W słupach zamontować złącza typu IZK.

Połączenie oprawy oświetleniowej ze złączem wykonać przewodem YKY 0,6/1kV 2x2,5 mm² - 750V. Przewód zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową typu D01 4A.

Słupy należy oznakować za pomocą żółtych tabliczek z tłoczonymi, czarnymi napisami firmy Multi-tab. Treść tabliczek należy ustalić z OUID Sp. z o.o. Tabliczki należy zamontować na słupach od strony drogi na wysokości 2 - 2,5 m za pomocą taśmy stalowej nierdzewnej.

6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Zgodnie z normą PN-IEC 60364 jako system ochrony od porażeń elektrycznych projektuje się szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. Po wykonaniu instalacji należy pomiary skuteczności ochrony od porażeń elektrycznych. Z pomiarów należy sporządzić protokół. Uziemienie miejscowe słupów w postaci uziemienia prętowego $R < 10\Omega$. Słup, elementy metalowe należy podłączyć do uziemienia prętowego bezpośrednio lub za pomocą linki LgY 16 mm².

7. Warunki gruntowe

W miejscu układania kabla występujące grunty to piaski i piaski gliniaste. Przyjęto grunt kategorii II. Układany kabel zakwalifikowano do I kategorii geotechnicznej.

8. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie:

- | | |
|--|------|
| ➤ wpływ obiektu na istniejący drzewostan | brak |
| ➤ emisja wibracji | brak |
| ➤ emisja hałasu | brak |
| ➤ emisja promieniowania | brak |
| ➤ emisja zanieczyszczeń gazowych, pyłowych, płynnych | brak |
| ➤ wpływ obiektu na glebę | brak |
| ➤ wpływ obiektu na wody powierzchniowe i podziemne | brak |

9. Uwagi

- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zadanie zgłosić do służb geodezyjnych celem naniesienia dokładnej trasy kabla,
- bezwzględnie należy zapoznać się z ustaleniami protokołu ZUDP, oraz pisma Energa Operator,
- prowadzenie prac w miejscach kolizyjnych należy rozpocząć od wykonania próbnych przekopów,
- szczególną uwagę zwrócić na wszelkiego rodzaju kable nN, telekomunikacyjne, światłowodowe, wodociągowe, kanalizacyjne i pozostałe oraz przy stawianiu słupa ,
- w miejscach kolizyjnych wykopy wykonać ręcznie,
- kable przed zasypaniem zgłosić inwestorowi w celu dokonania wstępnego odbioru oraz wykonać inwentaryzację geodezyjną przez uprawnione osoby,
- całość prac wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP,
- wszystkie połączenia śrubowe należy zatawotować,
- po zakończeniu prac wykonać niezbędne próby i pomiary sprawdzające

10. Obliczenia techniczne

10.1. Dobór zabezpieczenia głównego obwodu linii oświetlenia

$$I_b = \frac{P_1}{U_f \cdot \cos\varphi}$$

I_b - prąd obliczeniowy,

P_1 - moc projektowanych opraw

$$P_1 = 1 \cdot 64 \text{ W} = 64 \text{ W}$$

$$I_b = \frac{64}{230 \cdot 0,93} = 0,30 \text{ A}$$

Zabezpieczanie główne w złączu nie mniejsze niż typu **WT-NH 00 gG 16A**

10.2. Dobór kabla zasilającego

Kabel YAKXS 4x25 mm², I_z - 110 A

Warunki pracy

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$1,45 \cdot I_z > I_2$$

$$I_2 = 1,9 \cdot I_n$$

I_B - prąd obliczeniowy (roboczy) obwodu,

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia (wkładki topikowej),

I_z - prąd obciążalności prądowej długotrwałej kabla,

I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia

$$0,24 \text{ A} \leq 25 \text{ A} \leq 110 \text{ A}$$

$$1,45 \cdot 110 \text{ A} > 1,9 \cdot 25 \text{ A}$$

$$159,5 \text{ A} > 47,5 \text{ A}$$

warunki spełnione

10.3. Obliczony spadek napięcia dla projektowanego odcinka instalacji

Napięcie w obwodzie [V]	Moc [W]	Długość przewodu [m]	Przekrój przewodu [mm ²]	Materiał przewodu	Spadek napięcia [%]
230	64	52,5	25	aluminium	0,01

11. Zgodność projektowanego urządzenia z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych

Urządzenia do oświetlenia zostały zaprojektowane na nieoświetlonym odcinku drogi o sporym natężeniu ruchu. Między oświetlonym, a nieoświetlonym odcinkiem drogi występuje strefa przejściowa o zmieniającym się natężeniu światła, natężenie i kierunek światła nie spowodują oślepiania użytkowników drogi. Zastosowano oprawy o najmniejszym wskaźniku olśnienia D.6 - zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi.

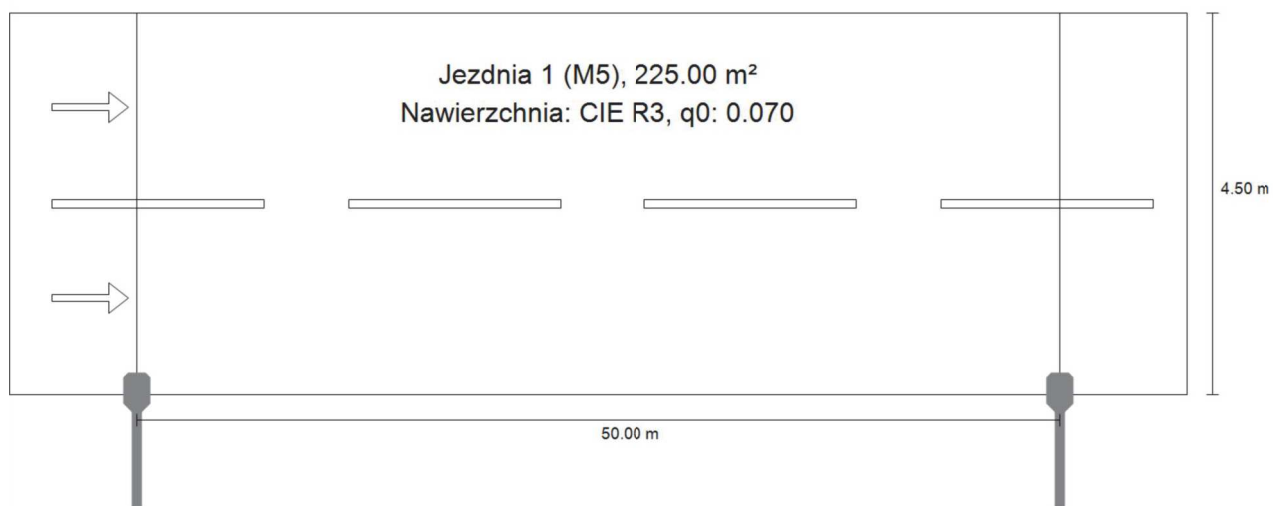
Zastosowany w projekcie słup oświetleniowy typu SAL 80 k prod. Rosa spełnia wymagania poziomu pochłaniania energii wg normy EN 12767:2019 dla klas:

50-NE-B-S-SE-MD-0, 70-NE-B-S-SE-MD-0, 100-NE-B-S-SE-MD-0.

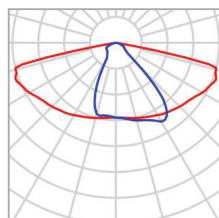
W związku z powyższym nie ma konieczności stosowania dodatkowych barier ochronnych.

Odległość lica słupa od krawędzi jezdni wynosi 1,00 m.

Ceków Kolonia

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

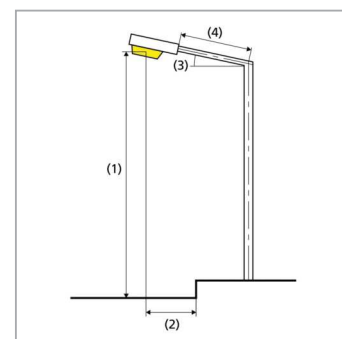
Ceków Kolonia

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	42.0 W
Nazwa artykułu	BGP281 T25 1 xLED64-4S/740 DN10	Φ_{Lampa}	6400 lm
		Φ_{Oprawa}	5630 lm
Wyposażenie	1x LED64-4S/740	η	87.97 %

BGP281 T25 1 xLED64-4S/740 DN10 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	50.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	8.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	0.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	1.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 42.0 W
Zużycie	840.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 625 cd/klm $\geq 80^\circ$: 221 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.54 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w [cd/klm] do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	–
Klasa wskaźnika oślnienia	D.6
MF	0.80



Ceków Kolonia

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (M5)	L_m	0.61 cd/m ²	≥ 0.50 cd/m ²	✓
	U_o	0.49	≥ 0.35	✓
	U_l	0.42	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}	0.82	≥ 0.30	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ceków Kolonia	D_p	0.023 W/lx*m ²	–
BGP281 T25 1 xLED64-4S/740 DN10 (z jednej strony na dole)	D_e	0.7 kWh/m ² rok	168.0 kWh/rok

II. Część rysunkowa projektu architektoniczno - budowlanego