

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy linii kablowej oświetlenia w m. Zabór przy ul. Witosa.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki przyłączenia
- normy, przepisy.

3. Stan istniejący terenu

Obszar objęty inwestycją jest to droga z nawierzchnią bitumiczną z obustronnym chodnikiem. Jednia posiada odwodnienie w postaci kanalizacji deszczowej. W zakresie uzbrojenia podziemnego znajdują się na tym terenie sieci: wodociągowa, kanalizacyjna, teletechniczna, elektroenergetyczna SN 20kV i nn 0,4kV oraz gazowa. W zakresie infrastruktury nadziemnej w pasie drogowym w sąsiedztwie jezdni znajdują się elektroenergetyczna linia napowietrzna nn 0,4kV i sieć oświetlenia drogowego, a ponadto drzewa oraz pionowe oznakowanie drogowe.

4. Opis rozwiązań technicznych

4.1 Zasilanie oświetlenia ulicznego

W celu oświetlenia jezdni i chodników projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia. W skład linii oświetleniowej będą wchodziły kable zasilające i 32 latarnie oświetleniowe. Budowa oświetlenia nastąpi na podstawie warunków przyłączenia 10859/2019/OD4/ZR2 ENEA Operator. Latarnie zasilane będą z istniejącej szafki oświetlenia ulicznego. Do zasilania linii oświetlenia ulicznego przewidziano kabel YAKXS 4x35 mm². Łączna długość trasy projektowanej linii kablowej oświetlenia wynosi **804m**.

Oświetlenie jezdni i chodnika.

Dla projektowanego oświetlenia jezdni przyjęto klasę oświetlenia M5, gdzie średnia luminancja powinna wynosić $L_m = 0,5 \text{ cd/m}^2$, a dla oświetlenia chodnika przyjęto klasę CE5, dla której średnie natężenie wynosi 7,5lx, a równomierność min. 0,4.

Oświetlenie przejść dla pieszych

W celu dostosowania projektowanego oświetlenia przejścia dla pieszych do warunków drogowych istniejącej jezdni i terenów przyległych do ciągu komunikacyjnego dla projektowanego oświetlenia przyjęto wymagania określone przez zarządcę drogi tj.

- średnie natężenie poziome na płaszczyźnie przejścia dla pieszych $E_m \geq 50 \text{ lx}$ przy równomierności min. 0,4
- minimalne natężenie poziome na płaszczyźnie w każdym punkcie przejścia i stref oczekiwania przed przejściem $E_{min} = 25 \text{ lx}$
- minimalne natężenie pionowe w osi przejścia dla pieszych mierzone na wysokości 1m z kierunku jazdy pojazdu - $E_v \geq 30 \text{ lx}$ przy równomierności min. 0,4
- minimalne natężenie pionowe w osi przejścia dla pieszych mierzone na wysokości 1m z kierunku przeciwnego do jazdy pojazdu - $E_v \geq 10 \text{ lx}$ przy równomierności min 0,4
- natężenie pionowe w każdym punkcie przejścia i stref oczekiwania przed przejściem $E_{vmin} > 4 \text{ lx}$

4.2 Szafka oświetlenia ulicznego – SO

Zasilanie i sterowanie oświetlenia wykonane będzie z istniejącej szafki oświetleniowej SO znajdującej się obok stacji transf. 2436. W celu zasilenia oświetlenie projektuje się doposażenie szafki w dwa rozłączniki bezpiecznikowe RBK-00 na odpływach poszczególnych obwodów wyposażone we wkładki WTN-00 gG/6A.

Lokalizację szafki pokazano na rysunku nr 1.

4.3 Linia kablowa nn 0,4kV oświetlenia terenu

W celu zasilania latarni projektuje się budowę linii kablowej o łącznej długości kabla **939m**.

Z szafki oświetleniowej SO wyprowadzić dwa obwody oświetlenia, na których przewidziano montaż 31 słupów oznaczonych jako L1/1-L-22/1 i L1/2 – L8/2.

Do budowy linii kablowej przewidziano kabel YAKXS 35 układany na całej długości w rurze osłonowej DVR75. Kabel układać na głębokości 0,7m. Z uwagi na uzbrojenia terenu, drzewa i lokalizację projektowanych urządzeń w pasie drogowym w pobliżu jezdni, wszystkie prace wykonywać ręcznie. W miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia podziemnego prace prowadzić ze szczególną ostrożnością. W przypadku konieczności ustalić z właścicielami lub gestorami sieci nadzór nad pracami w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z tymi sieciami.

W miejscach układania kabla w trawnikach po zasypaniu wykopów zasiać trawę.

Kable układać na podsypce z piasku o grubości 10cm z 4% zapasem w celu skompensowania przesunięć gruntu. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią z wykopu. Na kable w odstępach 10m i przy załomach oraz rurach osłonowych, nakładać oznaczniki OKI z podaniem : typu i przekroju kabla, relacji linii, roku ułożenia, właściciela (w czyjej eksploatacji jest kabel).

Koniec kabla w słupie zaopatrzyć w głowiczki termokurczliwe AK4 6-35 zabezpieczające przed wnikaniem wilgoci, a poszczególne żyły w oznaczniki termokurczliwe ZOK-2. Odizolowane końcówki kabli podłączać bezpośrednio w gniazda zaciskowe złącz słupowych IZK. W słupie przewidziano po jednym złączu IZK-4 01 (bezpiecznikowe) , dwóch IZK-4 02 (fazowe) i jednym IZK-4 03 (zerowe).

Trasę linii kablowej oświetlenia pokazano na rysunku nr E1, a schemat ideowy zasilania pokazano na rysunku nr E2

4.4 Słupy i oprawy

W celu spełnienia założonych na wstępie parametrów oświetlenia ulicznego, do oświetlenia jezdni i chodnika przyjęto słupy z wysięgnikami przykręcanymi o długości 0,95m przy kącie nachylenia 10 stopni na wysokości 6,5m oraz oprawy ze źródłami światła o mocy 60W (moc oprawy z zasilaczem 68W)

W związku z tym projektuje się zastosowanie następującym słupów i opraw:

- słupy oświetleniowe aluminiowe okrągłe bezszwowe anodowane na kolor inox o wysokości h=6,5m przy średnicach dolnej/górnej $\phi=144\text{mm}/60\text{mm}$ montowane na betonowych prefabrykowanych fundamentach typ jak np. SAL 65
- wysięgniki aluminiowe okrągłe łukowe jednoramienne anodowane na kolor inox o długości 0,95m i nachyleniu 10stopni jak np. + WR2/1/0,95/10.
- oprawy aluminiowe anodowane na kolor inox ze źródłem światła 24xLED o mocy 60W (całkowita moc oprawy 68W) barwie światła 3500K i strumieniu świetlnym 7500lm +/-3%, z możliwością częściowej wymiany uszkodzonych diod (nie więcej niż 25% całego wkładu), stopień szczelności

dla układu zasilania i układu optycznego IP66, II klasa izolacji, przeznaczone do mocowania na wysięgniku z końcówką $\phi 60$.

- fundamenty betonowe prefabrykowane o wymiarach 1000x320x320 o rozstawie kotew 250x250
- złącza słupowe IZK-4 01-04.

Zgodnie z zaleceniem Inwestora przyjmuje się obniżenie poboru mocy w oprawach w godzinach od 24:00 do 4:00, w których należy zaprogramować ograniczenie mocy każdej oprawy o 40% tj. z 60W do 36W przy jednoczesnym zmniejszeniu strumienia świetlnego z 7500lm do 4500lm.

W celu oświetlenia przejścia dla pieszych projektuje się łącznie 6 latarni umieszczone przed przejściem w miejscach pokazanych na rysunku nr 1. Do budowy latarni projektuje się:

- słup o wysokości $h=6m$ wzmocniony aluminiowy anodowany na kolor inox o średnicy $\phi 146/60$ np. SAL-60
- wysięgnik jednoramienny aluminiowy anodowany inox o dł. ram. 0,85m np. WR-10/1/0,85/0
- oprawa ze źródłem 12xLED o mocy 36W i temperaturze barwowej 5000K ze strumieniem świetlnym 6600lm w obudowach aluminiowych anodowanych na kolor inox, stopień szczelności dla układu zasilania i układu optycznego IP66, II klasa izolacji. Dedykowane dla przejść dla pieszych z ruchem prawostronnym.
- fundament betonowy prefabrykowane 1000x320x320 z kotwami o rozstawie 250x250
- izolacyjne złącza kablowe IZK-4

Słupy zamontować w miejscach wskazanych na planie na betonowych fundamentach. Na słupach zamontować wysięgniki, a na nich oprawy oświetleniowe.

Dla obliczeń oświetlenia przyjęto oprawy LED typ CUDDLE LED 60W/3500K z optyką DW, a dla przejść dla pieszych oprawy ISKRA LED P 36W/5000K/P. Zabezpieczenie poszczególnych źródeł światła wykonać przy zastosowaniu wkładek topikowymi wielkości DII- typu BiWtz-2A umieszczonych w złączach IZK-4-01 we wnękach słupów. Do zasilania opraw przewiduje się zastosowanie przewodów YDY 2x1,5mm². Zaciski uziemiające konstrukcji latarni połączyć z przewodem PEN i projektowanym uziomem. Do połączenia stosować przewód LY6mm².

4.5 Zasilanie przepompowni

W celu zasilania przepompowni ścieków kanalizacji deszczowej projektuje się ułożenie kabla od szafki złączowo pomiarowej umieszczonej na granicy wydzielonego terenu przepompowni. (szafka wg odr opracowania ENEA Operator). Trasa przyłącza ma długość 10m, a długość kabla po uwzględnieniu zapasów kompensacyjnych wynosi 15m. Do budowy instalacji zasilającej przepompownię należy zastosować kabel YKXS 4*16. Kabel podłączyć w szafce pomiarowej i zakończyć w szafce sterowniczej obok studni przepompowni. Kabel na całej długości układać w rurze osłonowej DVR50. Końce kabla zaopatrzyć w termokurczliwe głowiczki palczaste AK-4 6-35.

W docelowym układzie przyjmuje się moc przepompowni 2*13kW.

4.6 Usunięcie kolizji

W związku z projektowaną jezdnią należy istniejące kable energetyczne przystosować do nowych warunków pracy. W tym celu kable należy odkopać na szerokości skrzyżowania z nawierzchnią jezdni i zabezpieczyć rurami dwudzielnymi koloru niebieskiego typu A110PS. Końce rur przed zasypaniem uszczelnić przed zamulaniem. Na planie zagospodarowania oznaczono miejsca w których należy dokonać odkrycia i zabezpieczenia kabli oraz długości rur osłonowych.

Kabel relacji SKP4-1P do ZKP-2 należy przedłużyć w związku z przeniesieniem granicy działki. W tym celu należy zdemontować szafkę łączowo-pomiarową ZKP-2 i zamontować w miejscu planowanego podziału działki 258/1. W miejscu montażu szafki należy przeciąć istniejącą instalację WLZ i wprowadzić do przestawionego złącza ZKP-2, a następnie od przestawionej szafki ułożyć kable NAY2Y-J 4*150 dł. 16m(19m) który zakończyć w miejscu zdemontowanej szafki. Kable połączyć mufą termokurczliwą przelotową typ SMOE 81515 prod. Raychem ze złączkami aluminiowymi prasowanymi 95-300. Pod drogą kabel układać w rurze osłonowej DVK110 dł. 12m koloru niebieskiego. W przestawionym złączu kabel zaopatrzyć w głowiczkę (palczatkę) AK4 95-300.

Kabel układać na podsypce z piasku o grubości 10cm z 4% zapasem w celu skompensowania przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, następnie przykryć warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego 300x0,5. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30-35cm. Pozostałą część wykopu uzupełnić ziemią z wykopu. Na kable w odstępach 5 m i przy załomach oraz rurach osłonowych, nakładać oznaczniki z tworzywa sztucznego z podaniem : typu i przekroju kabla, relacji linii, roku ułożenia, właściciela (w czyjej eksploatacji jest kabel).

Przyjmuje się, że w złączu ZKP-2 jest koniec linii kablowej, w związku z czym należy wykonać uziemienie przewodu PEN. W tym celu pod podsypką kablówką na dnie wykopu kablowego należy ułożyć uziom z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 30x4, który podłączyć do szyny PEN. W miejscu zdemontowanego złącza uziom łączyć z istn. uziomem (jeżeli taki występuje).

Prace przy odkopywaniu i zabezpieczeniu kabli wykonywać po wyłączeniu napięcia i pod nadzorem właściciela (ENEA Operator).

W związku z zachowaniem rzędnych projektowanej drogi w stosunku do stanu istniejącego, wysokość zawieszenia przewodów linii napowietrznej nie ulegnie zmianie. Linia izolowana nie wymaga stosowania obostrzeń.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie ze standardem sieci dystrybucyjnej ENEA Operator „Elektroenergetyczne linie kablowe niskiego napięcia” wersja 12.2018 zatwierdzony 01.03.2019r.

4.7 Demontaż urządzeń oświetleniowych

W związku z nowym oświetleniem przewiduje się demontaż istniejących słupów oświetleniowych stalowych i betonowych latarni oświetleniowych. Na planie zagospodarowania zaznaczono 4 latarnie przewidziane do demontażu i likwidacji w tym 2 wysokie stalowe i dwie niskie betonowe typu parkowego. W miejscu zdemontowanych latarni o ile nie będzie innych wytycznych właściciela oświetlenia, należy zmuflować kable za pomocą muf termokurczliwych ZRM-1 (JLP-CX4-25) co pozwoli na ewentualne zachowanie układu połączeń całej sieci oświetleniowej.

W związku z projektowanym oświetleniem przewiduje się zlikwidować istniejące oświetlenie podwieszone do słupów linii napowietrznej, w związku z tym na słupach oznaczonych na planie zagospodarowania należy zdemontować oprawy wraz z wysięgnikami słupowymi. W jednym przypadku o ile nie będzie innych ustaleń z ENEA, zdemontować słup betonowy wraz z oprawą i wysięgnikiem, gdyż słup służy tylko do podtrzymania oprawy, w związku z czym po jej zdemontowaniu będzie zbędny.

Ponadto na odcinku od słupa 436-1-4 do słupa 436-1-18 zdemontować również przewody AsXSn 2*25.

Na pozostałych słupach przewody oświetleniowe pozostają bez zmian z uwagi na zasilanie obwodu w kierunku ul. Groszkowej. Przy demontażu przewodów na słupie 436-1-4 należy zmienić zawieszenie przelotowe na odciągowe w związku z tym na słupie należy istniejący hak wieszakowy obrócić w kierunku słupa 436-1-3, a przewody zamocować uchwytem odciągowym SO-117.225s

Sposób zagospodarowania materiałów z demontażu uzgodnić z właścicielem urządzeń. W zależności od ustaleń materiały przekazać do magazynu do ponownego wykorzystania lub zutylizować z zachowaniem przepisów w zakresie gospodarki odpadami.

5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Ochronę przeciwprzepięciową zapewnią ograniczniki przepięć w szafie sterowniczo oświetleniowej SO

6. UZIEMIENIE ROBOCZE I OCHRONNE

Projektuje się wykonanie uziemienia ochronno-roboczego w projektowanych latarniach. Rezystancja uziemienia przewodu PEN powinna mieć wartość mniejszą niż 30Ω , a wypadkowa rezystancja projektowanego uziemienia przewodu PEN w kole o średnicy 300m ma mieć wartość $R_B < 5\Omega$. Pozwoli to zachować wymagania N-SEP-E-001.

Projektuje się wykonanie uziomu poziomego z taśmy stalowej Fe/Zn 25x4 układanych w wykopie kablowym pod podsypką kablową (lub 10cm poniżej kabli zasilających przy braku podsypki).

W przypadku trudności w uzyskaniu wymaganej rezystancji dodatkowo pogрузić sondy z pręta stalowego ocynkowanego $\phi 16$. Połączenie taśmy i prętów wykonać jako spawane. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.

Dodatkowo zaciski uziemiające słupów połączyć z przewodem PEN w złączach IZK. Do połączenia stosować przewód LYżo 6mm².

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim

ochrona przez zastosowanie izolowania części czynnych .

Części czynne powinny być całkowicie pokryte izolacją , która może być usunięta tylko przez jej zniszczenie .

Ochrona przed dotykiem pośrednim -

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przyjęto

SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

8 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIE TL ENIA.

W ramach realizacji zadania przewiduje się demontaż opraw oświetleniowych i wysięgników zamontowanych na słupach linii napowietrznej ENEA. Do likwidacji przewidziano 11 opraw z wysięgnikami , 1 słup betonowy oraz 580m przewodu AsxSn 2*25. Na demontaż opraw należy uzyskać zgodę właściciela czyli ENEA.

9 UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót, projektowaną trasę linii kablowej należy zgłosić do wytyczenia, a po wybudowaniu do wykonania pomiaru powykonawczego przez terenową służbę geodezyjną. W trakcie montażu stosować właściwe zabezpieczenie robót z uwzględnieniem bezpieczeństwa osób i mienia. Przed rozpoczęciem robót zgodnie z zaleceniami z narady koordynacyjnej zawiadomić służby eksploatacyjne gestorów wszystkich sieci oraz wykonać zalecenia wynikające z załączonego protokołu z narady koordynacyjnej. Po ułożeniu kabla przed jego zasypaniem wykonać pomiary kontrolne ciągłości żył i rezystancji izolacji. Przestrzegać obowiązek maksymalnego ograniczenia szkód . Całość robót związanych z budową projektowanej linii oświetlenia 0,4kV należy wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami BHP.

Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego i przekazać protokolarnie użytkownikowi.

Po zakończeniu robót przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe:

- a) sprawdzenie ciągłości żył kabla i zgodności oznakowania faz na końcach linii,
- b) sprawdzenie rezystancji izolacji żył kabla,
- c) pomiar impedancji pętli zwarcia,
- d) pomiar rezystancji uziemienia.

OBLICZENIA TECHNICZNE

10. Obliczenia

10.1 Dane do obliczeń

L_1 - długość projektowanej linii kablowej oświetlenia YAKXS 4x35mm² = 780 do L22/1

P - moc znamionowa projektowanych urządzeń = 2kW

S_{NT} - moc znamionowa transformatora = 160kVA

$U_{z\%}$ - napięcie zwarcia transformatora = 4,49%

10.2 Sprawdzenie kabla zasilającego oświetlenie na warunki przeciążeniowe

Prąd obliczeniowy

$$I_{obl} = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} = \frac{24 \cdot 68 + 8 + 41}{692} \approx 2,8A$$

kabel zasilający YAKXS4x35mm² o obciążalności długotrwałej $I_d=134A$

ze względu na sposób ułożenia i zastosowane współczynniki korygujące dopuszczalna obciążalność długotrwała wynosi

$$I_{dp} = I_d \cdot I_{g6} \cdot I_{t2} = 106A$$

gdzie: $I_{g6} = 0,76$ kabel układany w przepustach

$I_{t2} = 1,04$ dla temperatury ziemi

Przy doborze kabla uwzględniono dwie zależności

$$I_s < I_b < I_d$$

oraz

$$I_z < 1,45 \cdot I_{dp} \quad I_z = k \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dp}$$

gdzie: I_s – prąd szczytowy projektowanej linii oświetlenia (1,4A)

I_b – prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej (przyjęto 10A)

I_{dp} – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_z – prąd zadziałania wkładki bezpiecznikowej przy przeciążeniu (przyjęto $k=1,6$)

Po podstawieniu w/w wielkości otrzymujemy

$$I_s < I_b < I_{dp}$$

$$1,4A < 10A < 106A$$

warunek spełniony

$$I_z = k \cdot I_b < 1,45 \cdot I_{dp} \\ 1,6 \cdot 10 < 1,45 \cdot 106$$

$$16A < 154A$$

warunek spełniony

Ze względu na warunki przeciążeniowe kabel YAKXS4x35 jest dobrany prawidłowo

10.3 Ochrona przeciwporażeniowa

T - transformator $S_{nt}=160kVA$,

$$Z_T = 0,04\Omega$$

L₁- linia kablowa YAKXS 4x35 dł. 780m

$$Z_1 = 1,34\Omega$$

Impedancja w miejscu zwarcia – latarnia L-23/12

$$Z_C = Z_1 + Z_T = 1,38\Omega$$

Przyjmuje się zabezpieczenie projektowanego kabla oświetleniowego w szafce oświetleniowej SO wkładką bezpiecznikową 10A - 500V

Minimalny prąd zwarciovy konieczny dla zadziałania wkładki bezpiecznikowej 10A przy $k=2.5$

$$I_{zwmin} = k \cdot I_{bn} = 2,5 \cdot 10 = 25A$$

$$Z_{max} = \frac{0,95 \cdot U_f}{k \cdot I_{bn}} = \frac{0,95 \cdot 230}{25} = 8,74\Omega$$

$$8,74\Omega > 1,38\Omega \quad \text{warunek spełnia się}$$

Maksymalny prąd zwarciovowy

$$I_{zwmax} = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_C} = \frac{0,95 \cdot 230}{1,4} = 156A$$

Z charakterystyki czasowo-prądowej dla wkładki WTN-000 gG/10A przy prądzie zwarcia wynoszącym $I_{zmax} = 156A$, czas zadziałania wynosi mniej niż 1sek

$$1 \text{ sek} < 5 \text{ sek}$$

warunek spełnia się

Warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej jest zachowany

12.4 Obliczenia oświetlenia

Zabór ul. Witosa



DIALux

29.04.2019

Edytor Grzegorz Juźwiak
Telefon
faks
e-Mail

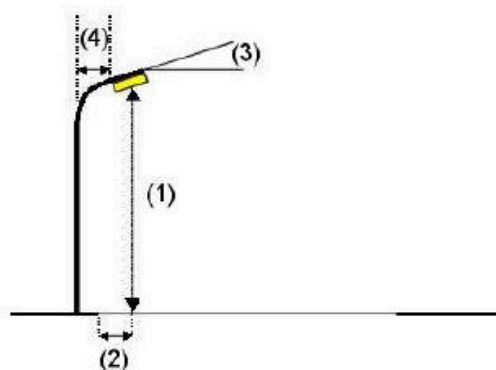
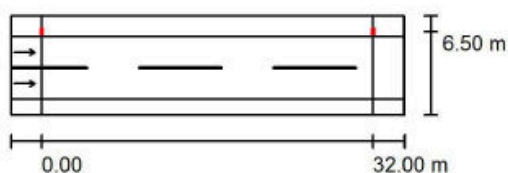
Ulica 1 / Dane planowania

Profil ulicy

Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)
Jezdnia 1 (Szerokość: 6.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)
Chodnik 1 (Szerokość: 1.500 m)

Współczynnik konserwacji: 0.67

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: ZPSO ROSA 222334/3/DW Cuddle 60W 3500K DW
Strumień świetlny (Oprawa): 7499 lm
Strumień świetlny (Lampy): 7500 lm
Moc opraw: 68.0 W
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
Odstęp słupa: 32.000 m
Wysokość montażu (1): 7.000 m
Wysokość punktu świetlnego: 6.922 m
Nawis (2): -0.493 m
Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
przy 70°: 493 cd/klm
przy 80°: 157 cd/klm
przy 90°: 2.53 cd/klm

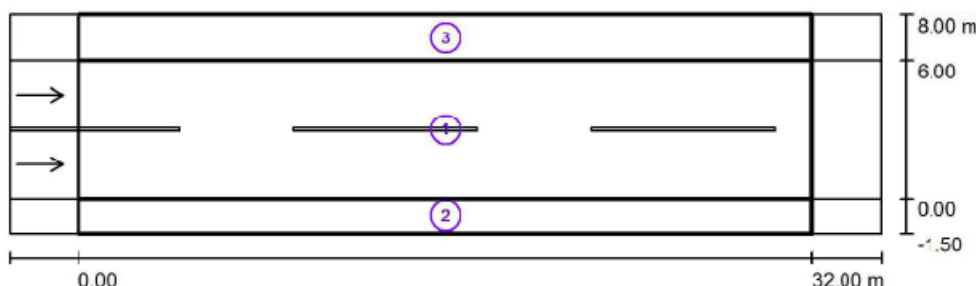
W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G1.
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.3.



Edytor Grzegorz Juźwiak
Telefon
faks
e-Mail

Ulica 1 / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.57

Skala 1:272

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 32.000 m, Szerokość: 6.000 m
Siatka: 11 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q_0 : 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.76	0.46	0.60	15	0.60
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

- 2 Pole oszacowania Chodnik 1
Długość: 32.000 m, Szerokość: 1.500 m
Siatka: 11 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	7.72	0.63
Wartości zadane według klasy:	≥ 7.50	≥ 0.40
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

- 3 Pole oszacowania Chodnik 2
Długość: 32.000 m, Szerokość: 2.000 m
Siatka: 11 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.
Wybrana klasa oświetleniowa: CE5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	E_m [lx]	U0
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	10.50	0.45
Wartości zadane według klasy:	≥ 7.50	≥ 0.40
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	j.m.	ilość
11.1.	LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA		
	Kabel YAKXS4x35	m	939
	Rura osłonowa DVR75	m	814
	Folia kablowa niebieska 300x0,4mm	m	804
	Głowiczka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	64
	Oznacznik kablowy OKI	szt.	100
	Taśma stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	260
	Piasek	m ³	10
	Mufa termokurczliwa przelotowa ZRM-1	szt.	4
11.2.	OŚWIETLENIE		
	- Słup oświetleniowy aluminiowy okrągły anodowany inox h=6,5m(np. SAL 65)	szt.	25
	- Słup oświetleniowy aluminiowy okrągły anodowany inox h=6m (np.SAL-60)	szt.	6
	- Wysięgnik 1-ramienny aluminiowy inox dł. 0,95m/10 ⁰ (np. WR-2/1/0,95/10)	szt.	25
	- Wysięgnik 1-ramienny aluminiowy inox dł. 0,85m/0 ⁰ (np. WR-10/1/0,85/0)	szt.	6
	- Fundament B-60	szt.	31
	- Oprawa w obudowie z tworzywa w II klasie ochronności i IP66		
	z źródłem -24 soczewek LED o mocy 60WCUDDLELED60W/3500K/DW	szt.	25
	- Oprawa w obudowie z tworzywa w II klasie ochronności i IP66		
	z źródłem -12soczewek LED o mocy 36W ISKRA LED P 36W/5000K/P	szt.	6
	- Złącze słupowe IZK-4-01	szt.	31
	- Złącze słupowe IZK-4-02	szt.	62
	- Złącze słupowe IZK-4-03	szt.	31
	- Przewód YDY 2x1,5	m.	240
	- Przewód LYżo 6	m.	31
	- Wkładka DIIBi Wtz /2A		
11.3	INSTALACJA ZASILAJĄCA DO PRZEPOMPOWNI		
	Kabel YKXS 4x16	m	10
	Rura osłonowa DVR75	m	7
	Folia kablowa niebieska 300x0,4mm	m	7
	Głowiczka termokurczliwa AK4 6-35	szt.	2
	Oznacznik kablowy OKI	szt.	10
	Taśma stalowa ocynkowana FeZn 25x4	m	15
	Szafka sterownicza przepompowni (wraz z dostawą przepompowni)		
11.4	USUNIĘCIE KOLIZJI		
	Rura osłonowa A110PS	m	34
	Rura osłonowa DVK110	m	12
	Kabel NAY2Y-J 4*150	m	19
	Mufa przelotowa termokurczliwa SMOE 81515	szt.	1
	Folia kablowa niebieska 300x0,4mm	m	46
	Oznacznik kablowy OKI	szt.	12

11.5 MATERIAŁY Z DEMONTAŻU

Słup wirowany	szt.1
Przewód AsXSn 2*25	m470
Wysięgnik stalowy rurowy	szt.11
Oprawa oświetleniowa	szt.11
Latarnia oświetleniowa stalowa 9m	szt.2
Latarnia oświetleniowa betonowa 5m	szt.2

Materiały przewidziane do zastosowania mają charakter proponowany. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów pod warunkiem zachowania takich samych parametrów technicznych.

UWAGA: Zgodnie z zaleceniem Inwestora w oprawach ulicznych należy zaprogramować ograniczenie mocy o 40% tj. z 60W do 36W przy jednoczesnym zmniejszeniu strumienia świetlnego z 7500lm do 4500lm.

Opracował: inż. Grzegorz Juźwiak

.....