

PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY I RYSUNKI

Nazwa opracowania:

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym

Tom III – 2. Oświetlenie i zasilanie przepompowni

Kategoria obiektów:

XXVI – drogi

XXVIII – drogowe przejścia podziemne

Inwestor:

Gmina Miasto Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście

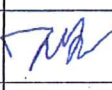
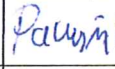

Umowa nr: WIM/88/2017 z dn. 04.07.2017 r.

Adres obiektu:

Woj. zachodniopomorskie, powiat Świnoujście, Gmina Miasto Świnoujście

jednostka ewidencyjna Świnoujście, obręb ewidencyjny Warszów 16, działki nr 19/34; 19/35;

19/37; 202/8; 205, obręb ewidencyjny Przytór 18, działki 202/4; 204/12

Funkcja	Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
Projektant	mgr inż. Zbigniew Majchrowski	Oświetlenie i zasilanie przepompowni	146/Sz/86 sieci i i instalacje elektryczne	02.2018 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Paczyński	Oświetlenie i zasilanie przepompowni	ZAP/0254/POOE/12 sieci i i instalacje elektryczne	02.2018 r.	
Kierownik Pracowni	inż. Ryszard Jastrzębski			02.2018 r.	

Szczecin, luty 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

III. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.
2. Cel opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Opis prac projektowych.
 - 4.1. Parametry przyjęte do projektu oświetlenia.
 - 4.2. Charakterystyka ogólna.
 - 4.3. Stan istniejący.
 - 4.4. Projektowany układ zasilania - szafa kablowa SK3.
 - 4.5. Zasilanie pompowni.
 - 4.6. Sieć oświetleniowa.
 - 4.7. Szafka oświetleniowa.
 - 4.8. Słupy
 - 4.7. Oprawa słupowa
 - 4.10 Oświetlenie przejść pod torami kolejowymi
 - 4.11. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.
5. Obliczenia techniczne.
6. Współrzędne tyczenia sieci oświetleniowej.

II. Załączniki.

1. Warunki techniczne projektowania oświetlenia Urzędu Miejskiego w Świnoujściu nr WTP.OU. 12/17 z dnia 31.07.2017.
2. Karty katalogowe proponowanych słupów i opraw oświetleniowych.

II. Rysunki.

- Rys. nr E 1. Plan sytuacyjny projektowanego oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego oraz przyłącza do pompowni
- Rys. nr E 2. Schemat ideowy projektowanego oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego oraz przyłącza do pompowni

II. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

- umowa zawarta z inwestorem
- projekty branży drogowej i kanalizacji deszczowej
- warunki techniczne projektowania oświetlenia Urzędu Miejskiego w Świnoujściu nr WTP.OU.12/17 z dnia 31.07.2017.
- projekt budowlano-wykonawczy branży drogowej, sanitarnej i mostowej
- informacje uzyskane od eksploatującej na zlecenie Gminy Świnoujście oświetlenie uliczne firmy „Instalatorstwo Elektryczne, Marian Sienkiewicz, ul. Herbowa 18, 72-600 Świnoujście”,
- obowiązujące normy i przepisy.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,

2. Cel opracowania.

Celem opracowania jest budowa oświetlenia dla obiektu: Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym oraz budowa przyłącza elektrycznego.

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowanie obejmuje :

- montaż szafki kablowej SK3,
- budowę przyłącza do szafki sterowniczej pompowni kanalizacji deszczowej typu YKY4x10mm² o długości 10m,
- wymianę istniejącej szafki oświetleniowej nr 50
- budowę linii kablowej oświetleniowej YAKY4x25mm² o łącznej długości 239m,
- montaż 8 słupów oświetleniowych z jedną oprawą oświetleniową
- montaż przewodu zasilającego oprawy oświetleniowe tunelowe o długości 63m.
- ułożenie rur osłonowych dwudzielnych o długości 48m na istn. kablach energetycznych.

4. Opis prac projektowych.

4.1. Parametry przyjęte do projektu oświetlenia.

Grupa sytuacji oświetlenia – E2 (dobrana z normy PKN-CEN/TR 13201-1, tablica 1)

Zalecana klasa oświetlenia – ES2

Zalecane parametry oświetlenia: $E_{sc\ min} - 7,5 [lx]$

4.2. Charakterystyka ogólna oświetlenia.

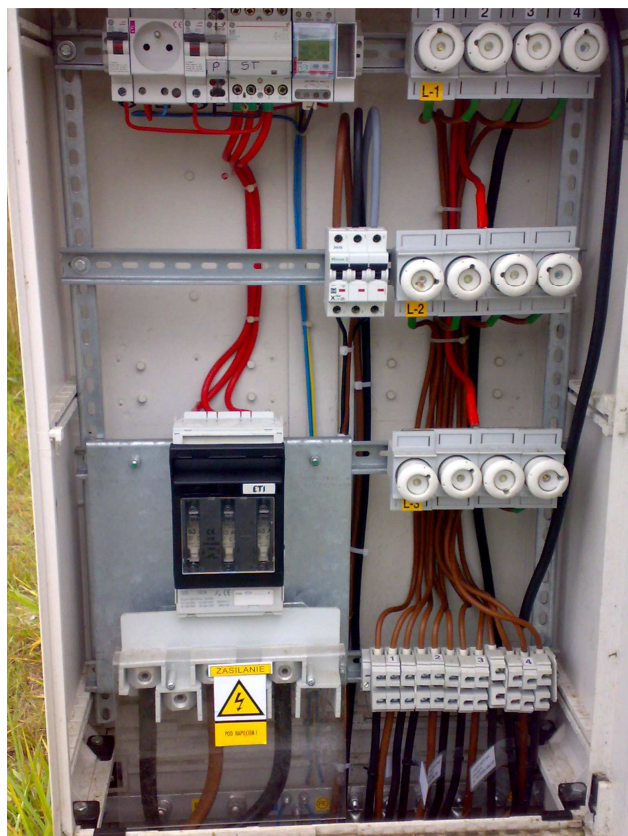
Zasilanie oświetlenia : - z szafki oświetleniowej nr 50 przy Rondzie
Napięcie zasilania : - 3x230/400V
Moc zainstalowana : - 0,48kW
Sieć oświetleniowa : - kabel YAKY 4x25mm²
Długość projektowanej sieci : - 239m
Ilość słupów oświetleniowych: - 8szt.
Ilość opraw w tunelu: - 4szt.

4.3. Stan istniejący.

Przy rondzie ustawiona jest szafka oświetleniowa nr 50 będąca własnością Gminy Świnoujście. Zasilanie szafki odbywa się z sieci ENEA Operator. Układ pomiaru energii zlokalizowany jest przy stacji transformatorowej. Zza układu pomiarowego do SO-50 ułożona jest linia kablowa YAKY4x120mm² będąca własnością Gminy Świnoujście. Z szafki wyprowadzone są cztery obwody oświetleniowe oraz linia kablowa zasilająca tablicę informującą o ruchu na przeprawie promowej. Obudowa szafki z tworzywa termoutwardzalnego jest w złym stanie technicznym - powłoki ochronne złuszczone, drzwi zdeformowane. W szafce brak pól rezerwowych.



Szafka oświetleniowa nr 50 - widok



Szafka oświetleniowa nr 50 - wyposażenie

4.4. Projektowany układ zasilania - szafa kablowa SK3.

Istniejącą szafkę oświetleniową zdemontować. Kabel zasilający wprowadzić do projektowanej tuż obok szafki oświetleniowej szafy kablowej SK3. Z szafki zasilane będą

- kablem YKY4x10mm² pompownia kanalizacji deszczowej,
- kable YAKY4x70mm² szafka oświetleniowa.

Obudowa szafy z tworzywa termoutwardzalnego w II kl. ochronności, IPmin 44. Szafkę wyposażać w uziom roboczy dodatkowy i ochronny o wartości rezystancji maksimum 5Ω.

4.5. Zasilanie pompowni.

Pompownia kanalizacji deszczowej jest zlokalizowana obok szafki oświetleniowej. W pompowni zainstalowana będzie jedna pompa z silnikiem o mocy 2,95kW. Sterowanie pracą pompowni odbywać się będzie automatycznie w zależności od poziomu wody na dopływie. Szafa sterownicza będzie dostarczona w komplecie z pompownią. Do zasilenia szafy sterowniczej ułożyć kable typu YKY4x10mm² z szafy kablowej SK3. Długość całkowita kabla: 10m.

4.6. Sieć oświetleniowa.

Zasilanie oświetlenia odbywać się z projektowanej szafki oświetleniowej wg punktu 4.5. Zaprojektowano budowę linii kablowej typu YAKY4x25mm² o długości całkowitej 239m. Trasa kabli prowadzi w poboczu projektowanej ścieżki rowerowo-pieszej.

Ze słupów nr 4 i 8 wykonać kablem YKY3x2,5mm² zasilanie opraw w tunelach pod torami kablowymi.

Układania kabli

Wykop dla układania kabli wykonywać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego. Kabel układać na głębokości 70 cm linią falistą z zapasem długości min. 3% długości rowu, na warstwie piasku grubości 10cm. Ułożone kable zasypać 10-centymetrową warstwą przesianego piaszczystego gruntu rodzimego (w przypadku braku takiego gruntu dowieźć piasek spełniający wymagania), następnie warstwą grubości 15cm pozbawioną grud, gruzu i kamienia gruntu rodzimego i ułożyć folię z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim z napisem „Uwaga! kabel 0,4kV”. Krawędzie folii powinny wystawać 15cm poza kable. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i gruzu ubijając warstwami co 15cm. Nadmiar gruntu rozplantować. W przejściach projektowanymi jezdniami oraz wjazdami na parking kable układać w rurach PE75 „Arot”. Obok ułożyć rurę zapasową. Pozostałe zasady układania kabli - wg N-SEP-E-004. Wprowadzenia kabli do słupów wykonać w rurach osłonowych z uszczelnieniem.

W rowie kablowym pod kablem ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną o przekroju min. 100mm.

4.7. Szafka oświetleniowa.

Lokalizacja szafki: w miejsce szafki istniejącej, przewidzianej do demontażu i przekazania w stanie nienaruszonym Zamawiającemu. Szafkę zasilć kablem YAKY4x70mm² z szafy kablowej SK3. Obudowa szafki z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV, w II klasie ochronności. Ilość pól odpływowych : 6. Szafkę wyposażić w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik. Sterowanie zegarem „astronomicznym” typu PSO-02 firmy „Automatex” Poznań. Schemat ideowy szafki przedstawiono na rysunku nr 2.

4.8. Słupy oświetleniowe.

Przewidziano montaż 8 szt. słupów oświetleniowych.

Zaprojektowano słupy oświetleniowe aluminiowe stożkowe, bez szwu, montowane na fundamencie betonowym, anodowane na kolor szampański, o wysokości 7,0m, o grubości ścianki min. 4,2mm, końcówka słupa Φ60, bez wysięgnik, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej).

Wymogi powyższe spełniają np. słupy produkcji firmy ROSA typu SAL-70.

Każdy słup połączyć linką LY10 z ułożoną w rowie kablowym bednarką.

We wnękach mocować złącza kablowe w II klasie ochronności np. produkcji Sintu Turek :

- izolacyjne złącze bezpiecznikowe typu IZK-4.01 z wkładkami 4A/gG
- izolacyjne złącza fazowe typu IZK-4-02
- izolacyjne złącza zerowe typu IZK-4-03.

Słupy montować na fundamentach betonowych o głębokości 1100mm, przystosowane do przykręcenia słupa czterema śrubami M16. Do stabilizacji posadowienia fundamentów słupów stosować mieszankę betonową B-7,5.

Słupy ustawić zgodnie z rysunkiem nr 1, wnękami na tabliczki bezpiecznikowe w stronę chodnika i ścieżki rowerowej.

4.9. Oprawa słupowa.

Zaprojektowano oprawy ze źródłem światła LED, o strumieniu świetlnym minimum 4850 lumenów i mocy max. 42W (sprawność minimum 114 lm/W), IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego, II kl. ochronności, temperatura barwowa ok. 5000K; materiał: stop aluminium, anodowany na kolor grafitowy, przystosowana do montaż bezpośrednio na słupie fi60, współczynnik CRI>70, możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DAL. Powyższe parametry spełnia np. oprawa typu MIRA LED STADA 36.

4.10. Oświetlenie przejść pod torami kolejowymi.

Przejścia tunelowe pod torami kolejowymi oświetlić za pomocą opraw nastropowych (naściennych wandaloodpornych,) korpus: blacha nierdzewna malowana proszkowo, klosz: poliwęglan, płyta montażowa: ocynkowana blacha stalowa. Oprawa powinna posiadać akredytowane badania >IK10+ oraz dopuszczenie PKP PLK. Typ źródła światła: moduły LED, o strumieniu świetlnym minimum 4060 lumenów i mocy max. 36W (sprawność minimum 112 lm/W), IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego, II kl. ochrony, temperatura barwowa ok. 4000K; zasilanie przelotowe 2,5mm². Powyższe wymagania spełnia np. oprawa ATM. INV320LED-0600-B2-1. Zasilanie opraw wykonać kablem YKY3x2,5mm² wyprowadzonym zza bezpieczników w słupach oświetleniowych. W tunelach kable prowadzić w rurach ochronnym grubościennych BE 36 na stropie.

4.11. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej dla projektowanej sieci stosować samoczynne wyłączanie zasilania. Złącza bezpiecznikowe i fazowe w słupach oraz oprawy oświetleniowe powinny posiadać II klasę izolacji.

5. Obliczenia techniczne.

5.1. Bilans mocy dla szafki kablowej SK3:

1. Bilans mocy w projektowanym obwodzie nr 5:

- oprawy słupowe: 8 szt. x 0,042kW = 0,336kW

- oprawy tunelowe: 4 szt. x 0,036kW = 0,144kW

Razem: $P_1 = 0,48\text{kW}$

2. Obwody istniejące:

- obwód nr 1: $7 \times 0,150\text{kW} + 2 \times 0,070\text{kW} = 1,19\text{kW}$

- obwód nr 2: $14 \times 0,150\text{kW} = 2,10\text{kW}$

- obwód nr 3: $75 \times 0,150\text{kW} = 0,75\text{kW}$

- obwód nr 4: $5 \times 0,250\text{kW} + 4 \times 0,15\text{kW} + 2 \times 0,070\text{kW} = 0,75\text{kW} = 1,96\text{kW}$

- tablica informacyjna promów - 1,2kW

Razem: $P_2 = 7,20\text{kW}$

3. Projektowana pompownia: $P_3 = 2,95\text{kW}$

Łączna moc: $P = P_1 + P_2 + P_3 = 10,63\text{kW}$

Prąd nominalny: $I_n = 17\text{A}$

Prąd szczytowy - przy rozruchu oświetlenia: $I_r = 29,4\text{A}$.

Zabezpieczania zwarciove i przeciążeniowe w sieci oświetleniowej:

- w szafie kablowej SK3: WT00-40A/gG,

- w szafce oświetleniowej BiWts-16A/gG,

- w słupach BiWTs4A/gG.

5.2. Obliczenia skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej oraz spadków napięcia dla projektowanej sieci potwierdzają zgodność z obowiązującymi normami i przepisami i są zawarte w egzemplarzu archiwalnym

Opracował :

mgr inż. Zbigniew Majchrowski



6. Współrzędne tyczenia sieci oświetleniowej.

	X	Y
e1	5974092.92	5457682.06
e2	5974093.66	5457681.86
e3	5974096.71	5457681.71
e4	5974099.98	5457681.49
e5	5974098.59	5457689.00
e6	5974104.48	5457688.63
e7	5974107.10	5457692.45
e8	5974111.08	5457695.88
e9	5974117.05	5457715.29
e10	5974120.92	5457730.74
e11	5974122.04	5457732.78
e12	5974124.48	5457741.99
e13	5974128.09	5457755.02
e14	5974131.36	5457759.84
e15	5974135.19	5457762.81
e16	5974137.32	5457764.00
e17	5974141.17	5457765.12
e18	5974142.49	5457767.62
e19	5974142.39	5457768.06
e20	5974158.84	5457771.47
e21	5974158.54	5457771.77
e22	5974159.68	5457769.98
e23	5974166.61	5457771.63
e24	5974192.75	5457777.77
e25	5974201.01	5457779.72
e26	5974216.20	5457783.63
e27	5974218.45	5457783.43
e28	5974246.87	5457789.83
e29	5974254.28	5457789.29
e30	5974255.16	5457790.74
e31	5974263.93	5457790.29

Opracował :
mgr inż. Zbigniew Majchrowski

II. Załączniki:

URZĄD MIASTA ŚWINOUJSKIE

Wydział Inżyniera Miasta

ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście

tel./fax 91 327 06 29

e-mail: wim@um.swinoujskie.pl

Świnoujście 31.07.2017 r.

WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO MIASTA ŚWINOUJSKIE

Nr bieżący warunków: **WTP.OU. 12/17**

Dotyczy: budowy oświetlenia ścieżki rowerowo-piesznej oraz pompowni wód deszczowych w Świnoujściu-Łunowie.

1. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, oraz z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie. Projektant winien dokonać wizji lokalnej terenu przeznaczonego pod projektowaną budowę.
2. Projektant winien zaprojektować najbardziej ekonomiczne i funkcjonalne oświetlenie, które będzie spełniało wymagania dobranej przez Projektanta grupy i klasy oświetleniowej dla ww. ciągów komunikacyjnych. W opisie technicznym projektu należy zamieścić wartości dobrane i obliczone. Sugerowana odległość między latarniami ok. 30 m.
3. Zastosować oprawę o stopniu ochrony IP 66, ze źródłem światła LED, otwieraną bez użycia narzędzi, przeznaczoną do montażu na wysięgniku/bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia wysięgnika/słupa 60 mm. Oprawa powinna mieć możliwość regulacji kąta nachylenia od -5 do 20 stopni. Oprawa zbudowana z aluminium, odlew ciśnieniowy malowany proszkowymi farbami poliestrowymi. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Skuteczność diod minimum 114 lm/W na oprawie. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora zabudowanego wewnątrz oprawy. Temperatura barwy światła 5000K (barwa biała neutralna), oprawa winna osiągać efektywność energetyczną klasy A++. Współczynnik oddawania barw CRI powyżej 70. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 100 000 godzin na poziomie L80. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV. Oprawa powinna mieć możliwość zmiany strumienia świetlnego w czasie (profil czasowy-minimum cztery stopnie), realizowaną za pomocą dedykowanego do zasilacza oprogramowania, umożliwiającego ustawienie poziomów natężenia oświetlenia w trakcie cyklu świecenia oprawy – cos fi zasilacza nie może być mniejszy niż 0,95 przy redukcji mocy do wartości 50 % mocy maksymalnej oprawy. Oprawa powinna mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI. Oprawa powinna posiadać możliwość wymiany (w miejscu jej montażu) pojedynczych modułów optycznych z diodami LED i zasilacza po okresie gwarancji, wartość pojedynczego modułu/zasilacza powinna być nie droższa niż 15-20% wartości oprawy. Wymiary oprawy winny zapewnić niski współczynnik aerodynamiczny, tj. maksymalnie 0,5 +/- 5%. Maksymalny ciężar oprawy razem z ewentualnym wysięgnikiem nie powinien przekroczyć 15 kg. Oprawy muszą posiadać certyfikat bezpieczeństwa fotobiologicznego oraz deklarację zgodności CE producenta. Wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009. Oprawy powinny być dostarczone wraz z ocynkowanymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu. Powyższe spełnia np. oprawa typu MIRA LED STRADA lub równoważna. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem.

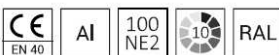
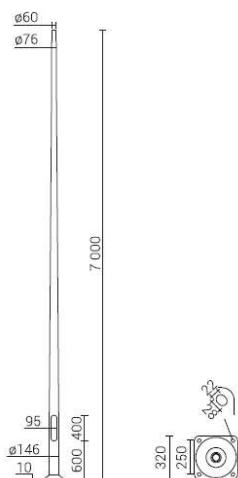
4. Zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe, stożkowe bez szwów, anodowane na kolor szampański, posadowione na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej). Średnica zakończenia wysięgnika/słupa powinna wynosić 60 mm. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet ocynkowany elementów łącznych słupa (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki z tworzywa sztucznego, kluczyk do wnętrza słupowej itd.). Powyższe spełnia np. słup typu SAL lub równoważny. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem.
5. Miejsca posadowienia słupów muszą mieć: zachowaną obowiązującą skrajnię drogową (pożądane ok. 70 cm) oraz zachowaną rzędną posadowienia fundamentów taką samą jak zaprojektowanej nawierzchni (ciągi piesze, teren zielony itp.).
6. Zasilanie projektowanego oświetlenia ścieżki rowerowo-piesznej należy wykonać z istniejącej szafki oświetleniowej nr 50 zlokalizowanej przy rondzie w Łunowie.
7. Ww. istniejącą szafkę oświetleniową, którą należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległa uszkodzeniu, należy wymienić na nową 6-cio polową. Należy zastosować szafkę oświetleniową w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV. Szafki należy wyposażać w sterownik PSO – 02 (Gmina posiada tylko do tego sterownika przenośny programator umożliwiający jego pełną eksploatację) oraz w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik.
8. Projektant winien dla wskazanej wyżej szafki oświetleniowej określić moce: zainstalowaną i niezbędną moc przyłączeniową (uwzględniającą rozruch oświetlenia oraz tablicę informacyjną czasu oczekiwania wjazdu na prom i projektowaną pompownię wód deszczowych), które będą uwzględniały projektowane oraz istniejące oświetlenie. Szczegółowy bilans mocy dla szafki oświetleniowej należy zamieścić w obliczeniach i na schemacie ideowym.
9. Sieć oświetlenia zaprojektować kablem YAKY 4x..... mm² (o przekroju nie mniejszym niż 25 mm²) z płaskownikiem Fe/Zn o odpowiednim przekroju.
10. Z projektowanego oświetlenia ścieżki rowerowo-piesznej należy zasilć oświetlenie wnętrza przejść podziemnych, które należy wykonać oprawami ze źródłem światła LED i wysokim stopniu ochrony IK.
11. Zasilanie pompowni wód deszczowych ($P_{przył} = 3 \text{ kW}$) należy wykonać z szafki zlokalizowanej przy szafce oświetleniowej nr 50 – w razie konieczności dobudować nowy obwód lub istniejącą szafkę wymienić na nową.
12. W słupach zastosować złączki kablowe typu IZK. Wszystkie słupy łączyć z bednarką za pomocą przewodu LgY o odpowiednim przekroju.
13. Zasilanie opraw zaprojektować przewodem YDYżo 5 x 1,5 mm², dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jego wystawiania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnętrzu słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).
14. Szczegóły techniczne przyłączenia do istniejących instalacji oświetlenia ulicznego należy uzgodnić z konserwatorem miejskiej sieci oświetlenia ulicznego, tel. 91 32 79 564, któremu należy przekazać zdemonowaną szafkę oświetleniową.
15. Wersja elektroniczna projektu (w formacie pdf) musi być tożsama z wersją papierową, tj. musi być zachowana kolejność projektu, muszą być wszystkie załączniki oraz podpisy itd. Projektant dostarczy Zamawiającemu również projekt w rozszerzeniu dwg, tożsamy z wersją papierową i w układzie współrzędnych geodezyjnych. Zapis elektroniczny dokumentacji projektowo-kosztorysowej winien posiadać proste i zrozumiałe nazwy plików.
16. Na planie sytuacyjnym należy pokazać granice działek, krawężniki, tereny zielone, przejścia przez jezdnie itd. Powyższe należy pokazać w taki sposób, aby były dobrze widoczne trasy kabli i lokalizacja latarni (treść mapy do celów projektowych w kolorze czarnym, rzeczy nowoprojektowane w kolorach ogólnie przyjętych, kable i latarnie oświetleniowe w kolorze czerwonym o grubości linii 0,35 mm).

GŁÓWNY SPECJALISTA
ds. elektroenergetycznych
mgr inż. Tomasz Szczer

Oświetleniowy

Słup aluminiowy SAL-70

Ø146mm przy podstawie



Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wytłuszczania

Wykończenie: szlifowane aluminium, opcja zabezpieczenia elastomerem w kolorze słupa do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)

Montaż oprawy: bezpośrednio na słupie, oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej

Typ stosowanych wysięgników: wg tabeli wytrzymałościowej

Pakowanie: włóknina polipropylenowa

Kod	Nazwa	Wysokość słupa	Grubość ścianki słupa	Waga netto	Orientacyjna objętość jednostkowa	Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego	Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego	Komplet elementów złącznych
42315	SAL-70	7m	4,2mm	30kg	0,309m ³	B-60 / Z-60	311160 / 311206	4008

SAL-70

Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=1

kod 42315		Vref. = 22 m/s	Vref. = 24 m/s	Vref. = 26 m/s	Vref. = 28 m/s
typ wysięgnika	dopuszczalna waga pojedynczej oprawy	I strefa, II kateg. terenu	I i III strefa, II kateg. terenu do 450m n.p.m.	II strefa, II kateg. terenu	III strefa, II kateg. terenu do 755m n.p.m.
-	30	0,44	0,36	0,26	0,21
WA-1	10	0,39	0,30	0,21	0,16
WA-4	10	0,28	0,20	0,11	x
WA-5/1	10	0,24	0,18	0,11	x
WA-14/1	10	0,29	0,21	0,14	x
WA-14/2	8	0,11	x	x	x
WA-20/1	10	0,15	0,10	x	x
WR-2/1/0,95/5	15	0,22	0,17	0,11	0,08
WR-2/2/0,95/5	15	0,11	0,07	x	x
WR-4/1/0,6/15	15	0,28	0,22	0,16	0,12
WR-4/2/0,6/15	15	0,15	0,11	0,07	0,04
WR-4/1/0,5/5	15	0,31	0,24	0,17	0,13
WR-4/2/0,5/5	15	0,16	0,12	0,08	0,05
WR-4/1/1,0/5	15	0,23	0,18	0,12	0,09

Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym. Oświetlenie drogowe, przyłączy do pompowni kanalizacji deszczowej.

MIRA LED



Zastosowanie: drogi osiedlowe (wewnętrzne), otoczenie budynków biurowych, parki, ciągi pieszych, drogi rowerowe

Montaż: bezpośrednio na słupie z zakończeniem $\varnothing 60 \times 80$ mm

Stopień ochrony: IP 66 dla części optycznej i układu zasilającego

Materiał: stop aluminium, anodowany

Kolor: inox / grafitowy

Układ optyczny: soczewka z PMMA

Liczba diod: 12

Zakres temperatur pracy: od -40°C do $+55^{\circ}\text{C}$

Przewidywany czas eksploatacji: L90F10 – 50 000 h, L80F20 – 100 000 h

CRI: >70 dla 5000K, 4000K; >80 dla 3500K

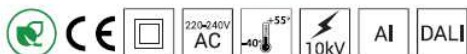
Współczynnik korekcyjny S/P: 1,8 dla 5000K; 1,45 dla 3500K, 4000K

Częstotliwość napięcia zasilania: 50 - 60Hz

Współczynnik mocy: ≥ 0.95

Prąd rozruchowy: 46A / 250 μs

Oprawa MIRA LED posiada możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V).

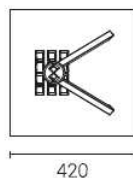
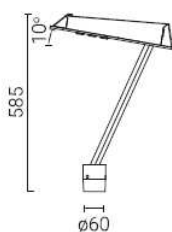
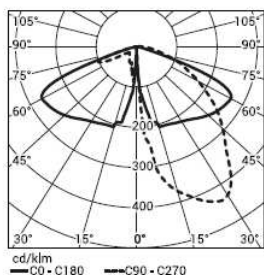


Kod	Nazwa	Moc LED	Moc całkowita oprawy	Prąd przewodzenia LED	Temperatura barwowa światła	Strumień świetlny LED ¹⁾	Strumień świetlny oprawy ¹⁾	Efektywność świetlna	Objętość jednostkowa	Waga oprawy netto
214530/3	MIRA LED 24	24W	32W	700mA	3500K	3 500lm	3300lm	103lm/W	0,155m ³	6,1kg
214530/4	MIRA LED 24	24W	32W	700mA	4000K	3 900lm	3400lm	106lm/W	0,155m ³	6,1kg
214530/6	MIRA LED 24	24W	32W	700mA	5000K	4 100lm	3550lm	111lm/W	0,155m ³	6,1kg
214532/3	MIRA LED 36	36W	42W	1000mA	3500K	4 750lm	4500lm	107lm/W	0,155m ³	6,1kg
214532/4	MIRA LED 36	36W	42W	1000mA	4000K	5 250lm	4600lm	110lm/W	0,155m ³	6,1kg
214532/6	MIRA LED 36	36W	42W	1000mA	5000K	5 500lm	4850lm	115lm/W	0,155m ³	6,1kg

1) ze względu na klasę dokładności diod tolerancja wartości wynosi $\pm 3\%$

Dyrektywy: 2014/35/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.357), 2014/30/UE (Dz. Urz.UE L 96, 29.03.2014, str.79), 2011/65/UE (Dz. Urz.UE L 174, 01.07.2011, str.88), 2009/125/WE (Dz. Urz.UE L 285, 31.10.2009, str.10)

Normy: PN-EN 60598-1: 2015, PN-EN 60598-2-3: 2006, PN-EN 60529: 2003, PN-EN 50102: 2001, PN-EN 62471:2010, PN-EN 55015: 2013, PN-EN 61547: 2009, PN-EN 61000-3-2: 2014, PN-EN 61000-3-3: 2013
Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych według IESNA LM 79-08



MIRA LED

Oprawa MIRA LED standardowo posiada następujące funkcje inteligentnego układu zasilającego:

- Podłączenie do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI (opcjonalna obsługa analogowego sygnału 1-10V),
- Możliwość zaprogramowania wielostopniowego ściemnienia oprawy - do 5 przedziałów czasowych w zakresie od 10 do 100% mocy nominalnej,
- Zabezpieczenie temperaturowe modułu LED przed przegrzaniem, w przypadku niezamierzonej pracy oprawy w ciągu dnia,
- Regulacja mocy/strumienia świetlnego oprawy - opcja ustawienia innej wartości niż katalogowa, w zakresie 30-100% mocy lub nominalnego strumienia

Dopuszczalna ilość opraw MIRA LED na jednym obwodzie zabezpieczona przez:

Wyłączniki nadprądowe MCB typu B lub C

Oprawa	Typ	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
MIRA LED 24, 36W	B	1	2	4	6	11	13	17
	C	1	4	6	11	18	22	28

Bezpieczniki topikowe—typ gG i gL

Oprawa	2A	4A	6A	10A	16A	20A	25A
MIRA LED 24, 36W	1	4	7	12	20	25	32



OPRAWY WANDALOODPORNE, INFRASTRUKTURA
KOLEJOWA I TUNELE

VANDALPROOF LIGHT FITTINGS, RAILWAY FACILITIES
AND UNDERPASSES

OPRAWY WANDALOODPORNE, INFRASTRUKTURA KOLEJOWA I TUNELE
VANDALPROOF LIGHT FITTINGS, RAILWAY FACILITIES AND UNDERPASSES

INV320LED



2.01

Wandaloodporna oprawa z modułami LED cechująca się bardzo wysokim stopniem odporności na uder (IK10+). Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej. Kłosz z grubego poliwęglanu. Specjalne zamknięcie uniemożliwia dostęp osobom niepowołanym.

Vandalproof light fitting with LED modules characterised with high impact resistance factor (IK10+). Housing made of stainless steel, diffuser made of thick polycarbonate. Special lock prevents unauthorized access.

DANE TECHNICZNE:

Typ źródła światła: moduły LED
Klasa ochronności: II lub I (opcjonalnie)
IK: 10+
Stopień ochrony: IP65
CRI: >80
Współczynnik mocy: $\geq 0,95$
Żywotność oprawy: $> 50.000h L_{70B_{10}}$
Temp.barwowa: 4000K
Temp. otoczenia: od $-30^{\circ}C$ do $+45^{\circ}C$

BUDOWA:

Korpus: blacha nierdzewna malowana proszkowo
Kłosz: poliwęglan
Płyta montażowa: ocynkowana blacha stalowa

MOCOWANIE:

Oprawa przeznaczona do mocowania bezpośrednio do ściany lub sufitu

ZASILANIE:

230V, 0/50-60Hz, zaciski przyłączeniowe: $2 \times 2.5 mm^2$

CERTYFIKATY:

CNBOP dopuszczenie PKP PLK akredytowane badania >IK10 (IK10+)

TECHNICAL DATA:

Light source type: LED modules
Protection class: II or I (optional)
IK: 10+
Protection degree: IP65
CRI: >80
Power factor: $\geq 0,95$
Lifetime: $> 50.000h L_{70B_{10}}$
Colour temperature: 4000K
Ambient temp.: from $-30^{\circ}C$ to $+45^{\circ}C$

CONSTRUCTION:

Housing: powder painted stainless steel sheet
Diffuser: polycarbonate
Mounting plate: galvanized steel sheet

MOUNTING:

Luminaire for direct installation on ceiling or wall

ELECTRICAL UNIT:

230V, 0/50-60Hz, terminal block: $2 \times 2.5 mm^2$

CERTIFICATES:

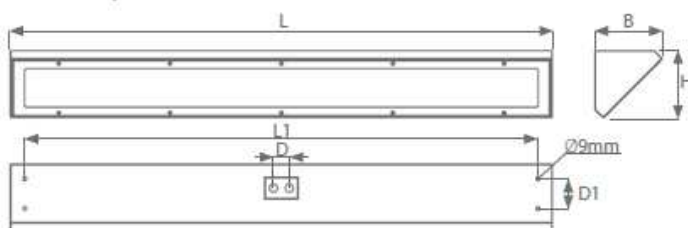
CNBOP PKP PLK approval accredited >IK10 (IK10+) impact tests



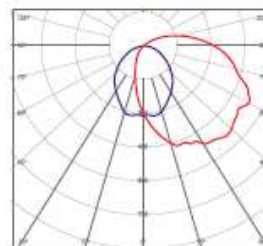
© Copyright ATM Lighting sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone.
Firma ATM Lighting sp. z o.o. zastrzega możliwość wprowadzenia zmian bez uprzedniego informowania.

OPRAWY WANDALOODPORNE, INFRASTRUKTURA KOLEJOWA I TUNELE VANDALPROOF LIGHT FITTINGS, RAILWAY FACILITIES AND UNDERPASSES

WYMIARY | DIMENSIONS



FOTOMETRIA | PHOTOMETRY



TYP TYPE	L	L1	B	H	D	D1
INV320LED-0600	760	652	170	170	40	75
INV320LED-1200	1370	1290	170	170	40	75
INV320LED-1500	1670	1590	170	170	40	75

ZESTAWIENIE TYPÓW | TYPES COMPARISON

TYP OPRAWY TYPE OF LIGHT FITTING	MOC POBIERANA [W] POWER CONSUMPT. [W]	STRUMIEŃ OPRAWY [lm] LUMINOUS FLUX [lm]	SPRAWNOŚĆ [lm/W] EFFICIENCY [lm/W]	MAX. TEMP. PRACY [°C] MAX. AMBIENT TEMP. [°C]
INV320LED-0600-J2-1	20,5	2170	106	45
INV320LED-0600-J2-3	29	2926	101	45
INV320LED-0600-B2-1	35,8	4064	113	45
INV320LED-0600-B2-2	43,2	4768	110	45
INV320LED-1200-J4-1	39,2	4305	109	45
INV320LED-1200-J4-2	47,2	5054	107	45
INV320LED-1200-J4-3	55,5	5741	103	45
INV320LED-1200-B4-1	71,9	8280	115	45
INV320LED-1500-J4M2-1	51,5	5520	108	45
INV320LED-1500-J4M2-2	58,5	6410	110	40



PORÓWNIANIE OSZCZĘDNOŚCI | SAVINGS COMPARISON

TYP OPRAWY TYPE OF LIGHT FITTING	OSZCZĘDNOŚCI* SAVINGS	OSZCZĘDNOŚĆ SYSTEMU 1:1** SYSTEM SAVINGS 1:1**	ZAMIENNIK T8 REPLACEMENT T8
INV320LED-0600-J2-1	46%	50%	2x18W
INV320LED-0600-J2-3	24%	48%	2x18W
INV320LED-0600-B2-1	54%	49%	2x36W
INV320LED-0600-B2-2	45%	48%	2x36W
INV320LED-1200-J4-1	50%	47%	2x36W
INV320LED-1200-J4-2	39%	46%	2x36W
INV320LED-1200-J4-3	29%	44%	2x36W
INV320LED-1200-B4-1	44%	56%	2x58W
INV320LED-1500-J4M2-1	60%	53%	2x36W
INV320LED-1500-J4M2-2	54%	54%	2x58W

* oszczędności zużycia energii elektrycznej oprawy INV320LED w porównaniu do opraw innych producentów wyposażonych w źródła światła T8 | power consumption savings of INV320LED light fitting compared to others producers standard T8 light fittings

** oszczędności zużycia energii elektrycznej oprawy INV320LED w porównaniu do opraw innych producentów wyposażonych w źródła światła T8, przy założeniu zachowania jednakowego strumienia świetlnego porównywanych urządzeń | power consumption savings of INV320LED light fitting compared to other producers standard T8 light fittings, assuming basing on equal light flux of compared devices

ŚREDNI STRUMIEŃ AWARYJNY | MEAN EMERGENCY MODE LUMINOUS FLUX

TYP OPRAWY TYPE OF LIGHT FITTING	WERSJA A3*** [lm] A3 VERSION*** [lm]
INV320LED-0600-J2-1	434
INV320LED-0600-J2-3	410
INV320LED-0600-B2-1	455
INV320LED-0600-B2-2	429
INV320LED-1200-J4-1	448
INV320LED-1200-J4-2	421
INV320LED-1200-J4-3	394
INV320LED-1200-B4-1	927
INV320LED-1500-J4M2-1	773
INV320LED-1500-J4M2-2	726