

**PROJEKT TECHNICZNY**

Nazwa opracowania:

**Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym****Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401****Tom 2.3. Oświetlenie i zasilanie przepompowni**

Kategoria obiektów:

XXV – drogi

XXVIII – drogowe przejścia podziemne

XXVI – sieci elektroenergetyczne

Inwestor:

**Gmina Miasto Świnoujście, ul. Wojska Polskiego 1/5, 72-600 Świnoujście**Umowa nr: **WIM/68/2021** z dn. **05.07.2021** r. i Aneks Nr 1 z **23.03.2023** r.

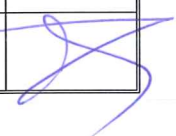
Adres obiektu:

**Woj. zachodniopomorskie, powiat Świnoujście, Gmina Miasto Świnoujście**

jednostka ewidencyjna Miasto Świnoujście,

obręb ewidencyjny: Warszów 16, działki nr 19/34; 19/51; 19/52; 205/4,

obręb ewidencyjny: Przytór 18, działki 202/4; 204/20

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 instalacje elektryczne	01.09.2023 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Paweł Paczyński	Oświetlenie i zasilanie przepompowni	ZAP/0254/POOE/12 sieci i instalacje elektryczne	01.09.2023 r.	
Kierownik Pracowni	inż. Ryszard Jastrzębski			01.09.2023 r.	

Szczecin, wrzesień 2023 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.

### **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 YKY4x10mm<sup>2</sup> o długości 10m,
- wymianę istniejącej szafki oświetleniowej nr 50
- budowę linii kablowej oświetleniowej YAKY4x25mm<sup>2</sup> 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 4x25mm<sup>2</sup>

Długość projektowanej sieci : - 239m

Ilość słupów oświetleniowych: - 8szt.

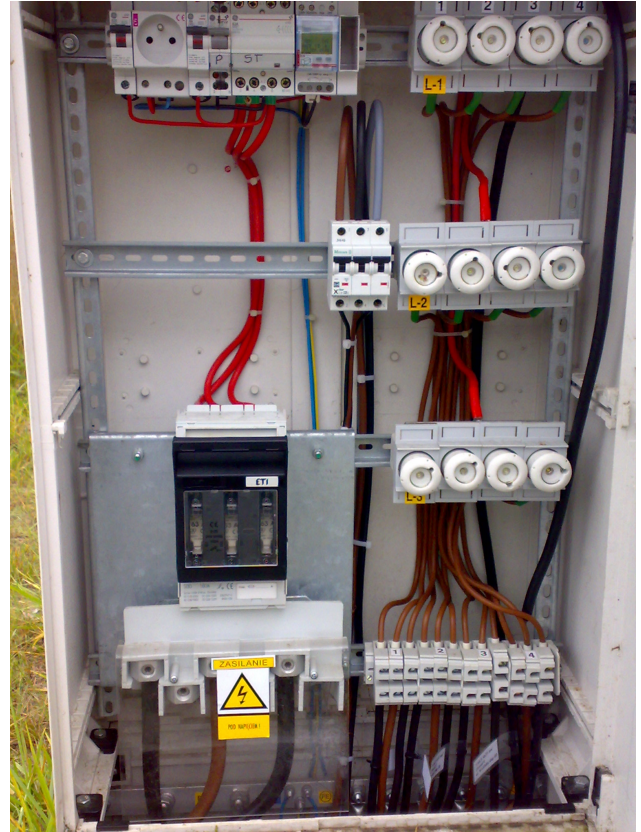
Ilość opraw w tunelu: ..... - 4szt.

### 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 YAKY4x120mm<sup>2</sup> 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 YKY4x10mm<sup>2</sup> pompownia kanalizacji deszczowej,
- kable YAKY4x70mm<sup>2</sup> 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 zainstalowane będą jedna dwie pompy z silnikami 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 YKY4x10mm<sup>2</sup> 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 YAKY4x25mm<sup>2</sup> o długości całkowitej 239m. Trasa kabli prowadzi w poboczu projektowanej ścieżki rowerowo-pieszej. Ze słupów nr 4 i 8 wykonać kablem YKY3x2,5mm<sup>2</sup> 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 gruzu, 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

\. 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 YAKY4x70mm<sup>2</sup> z szafy kablowej SK3. Obudowa szafki z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV, w II klasie ochronności. Ilość pól odpyływowych : 6. Szafkę wyposażić w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik. Sterowanie zegarem „astronomicznym” - typ zegara uzgodnić z Zamawiającym. 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  $\Phi 60$ , bez wysięgnik, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej) - typy słupów uzgodnić z Zamawiającym.

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 z wkładkami 4A/gG
- izolacyjne złącza fazowe
- izolacyjne złącza zerowe.

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 światłą 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 montażu bezpośrednio na słupie  $\Phi 60$ , współczynnik CRI>70, możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DAL. Typy opraw oświetleniowych uzgodnić z Zamawiającym.

#### **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. ochronności, temperatura barwowa ok. 4000K; zasilanie przelotowe 2,5mm<sup>2</sup>. Typy opraw oświetleniowych uzgodnić z Zamawiającym. Zasilanie opraw wykonać kablem YKY3x2,5mm<sup>2</sup> wyprowadzonym zza bezpieczników w słupach oświetleniowych. W tunelach kable prowadzić w rurach ochronnym grubościennych fi 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:  $P_3 = 5,9\text{kW}$

Łączna moc:  $P = P_1 + P_2 + P_3 = 13,58\text{kW}$

Prąd nominalny:  $I_n = 21,1\text{A}$

Prąd szczytowy - przy rozruchu oświetlenia:  $I_r = 32,6\text{A}$ .

Zabezpieczania zwarciovowe 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

## 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



**URZĄD MIASTA ŚWINOUJŚCIE**

Wydział Infrastruktury i Zieleni Miejskiej  
ul. Karsiborska 4 d, 72-600 Świnoujście

tel. 91 327 86 75

e-mail: wiz@um.swinoujscie.pl

WIZ.7021.7.2021.TS

Nr pisma 18245

Świnoujście 29.07.2021 r.

**Pracownia Projektowa Mostów s.c.**

**R.M.L. Jastrzębscy**

ul. Beżowa 29/1

70 – 781 Szczecin

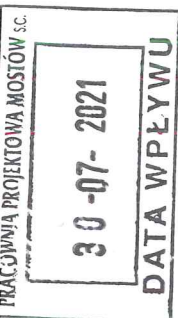
Dotyczy: *warunków technicznych budowy oświetlenia ścieżki rowerowo-pieszkiej oraz pompowni wód deszczowych w Świnoujściu-Łunowie.*

Odpowiadając na Państwa pismo PPM-88/2021/12 z dnia 16.07.2021 r. uprzejmie informuję, że wydane w dniu 31.07.2017 r. warunki techniczne projektowania oświetlenia ulicznego nr WTP.OU.12/17 przestały obowiązywać.

W związku z powyższym przesyłam Państwu nowe warunki techniczne projektowania oświetlenia ulicznego miasta Świnoujście nr WTP.OU.12a/17 z dnia 28.07.2021 r. dotyczące budowy oświetlenia ścieżki rowerowo-pieszkiej oraz pompowni wód deszczowych w Świnoujściu-Łunowie.

Uprzejmie informuję, że praktycznie pozostają one bez zmian w zakresie rozwiązań technicznych w nich zawartych, natomiast należy uwzględnić dodatkowe wymagania edytorskie, które nie zostały wcześniej w nich określone.

z up. PREZYDENTA MIASTA  
mgr Wioletta Nawrocka  
Naczelnik Wydziału Infrastruktury  
i Zieleni Miejskiej



Załącznik:

- WTP.OU.12a/17 z dnia 28.07.2021 r.

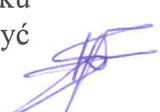


## WARUNKI TECHNICZNE PROJEKTOWANIA OŚWIETLENIA ULICZNEGO MIASTA ŚWINOUJŚCIE

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

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

1. Tracą ważność warunki techniczne projektowania oświetlenia ulicznego miasta Świnoujście nr WTP.OU.12/17 z dnia 31.07.2017 r
2. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z Miejsowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, oraz z zasadami wiedzy technicznej w tym zakresie. Projektant winien dokonać wizji lokalnej terenu przeznaczonego pod projektowaną budowę.
3. 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 oprócz ww. grup i klas oraz odpowiadającym im wartościom parametrów oświetleniowych należy zamieścić również wartości obliczone (należy zestawić ze sobą obie te wartości). Sugerowana odległość między latarniami ok. 30 m oraz lokalizacja na skraju chodnika (przy ogrodzeniu/granicy działki) jeśli jest to możliwe.
4. Zastosować oprawę o stopniu ochrony zasilacza i modułu optycznego 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 -15 do 10 stopni – nie dotyczy opraw na słupach niskich (tzw. parkowych). Obudowa/korpus oprawy z profili i blach aluminiowych zabezpieczona przez anodowanie: w górnej części w kolorze słupa a w dolnej części w kolorze czarnym. Diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Efektywność świetlna całej oprawy a nie samego źródła światła minimum 120 lm/W. 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. 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: zwarciovowe, temperaturowe. Oprawa winna posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe poza zasilaczem na poziomie min. 10kV oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem. 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 25% 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 CUDDLE II LED REG na słupach wysokich (tzw. ulicznych,  $h=8-9m$ )/ MIRA LED STRADA na słupach niskich (tzw. parkowych,  $h=4-5m$ ) lub równoważne. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem. W opisie technicznym i na schemacie ideowym należy podać kąt nachylenia oprawy względem poziomu jezdni.
5. Zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe (szlifowane), stożkowe bez szwów, anodowane na kolor szampański (matowe), posadowione na fundamentach betonowych, przeznaczone do zabudowy w strefie wiatrowej II (nadmorskiej). Wymagane właściwości bezpieczeństwa biernego słupów: NE-C-S-SE-MD-0 dla prędkości 50 i 70 km/h. Średnica zakończenia słupa powinna wynosić 60 mm. Żywotność słupa min. 40 lat potwierdzona aprobatą techniczną wystawioną przez zewnętrzną jednostkę badawczą. Do wyposażenia dołączony powinien być komplet: elementów łącznych słupa ze stali nierdzewnej (nakrętki, podkładki), osłon na nakrętki z tworzywa sztucznego itd. oraz kluczyk do wnęki słupowej. Nie stosować osłon z elastomeru. Powyższe spełnia np. słup typu SAL lub równoważny. Przedłożyć karty katalogowe. Typ uzgodnić z Inwestorem. W opisie technicznym i na schemacie ideowym należy podać wysokość słupa, długość i kąt nachylenia wysięgnika względem poziomu jezdni.
  6. Miejsca posadowienia słupów muszą mieć: zachowaną obowiązującą skrajnię drogową (pożądane min. 70 cm) w przypadku ich lokalizacji przy jezdni oraz zachowaną rzędną posadowienia fundamentów taką samą jak zaprojektowanej nawierzchni (ciągły piesze, teren zielony itp.). W przypadku lokalizacji słupa w/przy miejscu przeznaczonym do parkowania pojazdów należy wyposażyć te słupy w trwałe osłony (stal ocynkowana ogniowo, średnica zewnętrzna rury min. 45 mm) chroniące słup przed uderzeniem/najazdem przez parkujący pojazd – Projektant winien rozpatrzyć zastosowanie takich osłon we wszystkich lokalizacjach słupów narażonych na najazd/uderzenie parkującym pojazdem.
  7. Zasilanie projektowanego oświetlenia ścieżki rowerowo-pieszkiej należy wykonać z istniejącej szafki oświetleniowej nr 50 zlokalizowanej przy rondzie w Łunowie.
  8. Zasilanie pompowni wód deszczowych ( $P_{przył} = 3 \text{ kW}$ ) należy wykonać z szafki rozdzielczej zlokalizowanej przy szafce oświetleniowej nr 50 – w razie konieczności dobudować nowy obwód lub istniejącą szafkę wymienić na nową z większą ilością obwodów.
  9. Ww. istniejącą szafkę oświetleniową, którą należy zdemontować w taki sposób, aby nie uległa uszkodzeniu, należy wymienić na nową 6-cio polową w obudowie z tworzywa sztucznego odpornego na promieniowanie UV. Szafkę należy wyposażyć w sterownik PSO – 02 (Gmina posiada tylko do tego sterownika przenośny programator umożliwiający jego pełną eksploatację), aparaty umożliwiające pracę oświetlenia całonocną i północną oraz w ogranicznik przepięć kombinowany typu 1+2 wyposażony w element odcinający-iskiernik. Obwody wyjściowe winny być zabezpieczone bezpiecznikami instalacyjnymi (topikowymi). Zamykanie szafki – wkładka patentowa oraz uchwyty umożliwiające użycie kłódki.
  10. Projektant winien dla wskazanej wyżej szafki oświetleniowej i pozostałej grupy odbiorów - jest jedno zasilanie z ENEA Operator obejmujące szafkę oświetleniową i szafkę rozdzielczą - określić moce: zainstalowaną i niezbędną moc przyłączeniową (uwzględniającą rozruch oświetlenia), które będą uwzględniały projektowane oraz istniejące oświetlenie uliczne, istniejącą tablicę informacyjną czasu oczekiwania wjazdu na prom i projektowaną pompownię wód deszczowych. Szczegółowy bilans mocy należy zamieścić w obliczeniach i na schematach ideowych. Projektant winien się ustosunkować do istniejącej mocy przyłączeniowej oraz ocenić czy jest ona wystarczająca na potrzeby zamierzenia budowlanego zawartego w niniejszym projekcie lub czy wymaga zmiany a jeśli tak to o ile
  11. Sieć oświetlenia zaprojektować kablem YAKY 4x..... mm<sup>2</sup> (o przekroju nie mniejszym niż 25 mm<sup>2</sup>) z płaskownikiem Fe/Zn o odpowiednim przekroju.



12. Jako przepusty pod drogami i wjazdami na posesje oraz przy zbliżeniach i kolizjach z innymi instalacjami/obiektami stosować rury fi 110 (wytrzymałość na ściskanie min. 450 N). Należy zawsze zaprojektować o jedną rurę więcej jako rezerwową.
13. Z projektowanego oświetlenia ścieżki rowerowo-pieszkiej należy zasilić oświetlenie wnętrza przejść podziemnych, które należy wykonać oprawami ze źródłem światła LED i wysokim stopniu ochrony IK.
14. W słupach zastosować izolowane złączki kablowe typu IZK. Nie stosować głowic termokurczliwych i jakichkolwiek tabliczek słupowych. Wszystkie słupy łączyć z bednarką za pomocą przewodu LgY o odpowiednim przekroju.
15. Zasilanie opraw zaprojektować przewodem YDYżo 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>, dwie żyły podłączyć do zacisków zasilacza służących do jego wysterowania i zakończyć złączkami zaciskowymi we wnęce słupowej (z zapasem ok. 0,5 m).
16. Szczegóły techniczne przyłączenia do istniejących instalacji oświetlenia ulicznego należy uzgodnić z konserwatorem miejskiej sieci oświetlenia ulicznego, tel. 91 32 79 564, któremu należy przekazać zdemontowaną szafkę oświetleniową.
17. Należy przedstawić schemat ideowy zasilania wszystkich obiektów, tj. od punktu przyłączenia w ENEA Operator, poprzez licznik ENEA Operator, szafkę rozdzielczą Gminy zasilającą poszczególne grupy odbiorów, szafkę oświetleniową, tablicę informacyjną i pompownie wód deszczowych z podaniem ich obciążenia w formie szczegółowego bilansu mocy całości i poszczególnych odbiorów, obejmujący typ i rodzaj kabli zasilających oraz typ i rodzaj zabezpieczeń, długości kabli, parametry techniczne obudów rozdzielnic, szafek itp. itd.
18. Na schemacie ideowym zasilania projektowanego oświetlenia należy zamieścić informacje niezbędne do późniejszej eksploatacji, tj. m.in.: schemat ideowy szafki oświetleniowej wraz z jej zasilaniem, zabudowanymi aparatami z podaniem typu i wartości nominalnych (np. zabezpieczeń obwodów), długości kabla i odległości między latarniami, zabezpieczenie opraw, fazowanie, moc opraw i moc źródeł światła, kąt nachylenia opraw względem poziomu jezdni, wysokość słupa, długość i kąt nachylenia wysięgnika względem poziomu jezdni, uziemienia, przewód zasilający oprawy, oznaczenie latarni tożsame z planem sytuacyjnym, szczegółowy bilans mocy szafki oświetleniowej wraz z parametrami technicznymi obudowy szafki, parametry kabli itd. itp.
19. W uwagach końcowych projektu należy wymienić z nazwy wszystkie protokoły z pomiarów jakie Wykonawca winien dostarczyć Zamawiającemu, tj. m.in. z pomiarów: luminancji, natężenia oświetlenia, szybkiego wyłączenia szafek, opraw i słupów, rezystancji izolacji kabli i przewodów oraz rezystancji uziemienia.
20. W projekcie należy zamieścić wszystkie wymagane obliczenia, tj. m.in. parametrów świetlnych, doboru kabli, spadków napięć, szybkiego wyłączenia, koordynacji zabezpieczeń z obciążalnością długotrwałą kabli/przewodów itd. wraz z oceną ich wyników w zakresie spełnienia wymagań normowych.
21. Wersja elektroniczna projektu (skan 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.
22. Na planie sytuacyjnym należy pokazać granice działek, krawężniki, tereny zielone, przejścia przez jezdnie, ciągi pieszkie itd. Powyższe należy pokazać w taki sposób, aby były dobrze widoczne trasy kabli i lokalizacja latarni (treść mapy do celów projektowych w kolorze czarnym, granice działek w kolorze jasnoniebieskim, rzeczy nowoprojektowane w kolorach ogólnie przyjętych, kable i latarnie oświetleniowe w kolorze czerwonym o grubości linii 0,35 mm).
23. Na każdym rysunku należy zamieścić legendę/wykaz oznaczeń użytych tylko na tym rysunku.

GLÓWNY SPECJALISTA  
ds. elektroinstalacyjnych

mgr inż. Tomasz Szczer







Projektowana szafka kablowa SK3 w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego w II kl. ochronności, IPmin 44, w miejsce istn szafki oświetleniowej nr 50

Projektowana szafka oświetleniowa S0-6/3-faz. nr 50 dwudrzwiowa, w obudowie z tworzywa termoutwardzalnego w II kl. ochronności, IPmin 44 , ustawić obok szafki kablowej

Bilans mocy dla szafki kablowej SK3:

1. Bilans mocy oświetlenia w projektowanym obwodzie nr 5:  
- oprawy słupowe: 8 szt. x 0,042kW = 0,336kW  
- oprawy tunelowe: 4 szt. x 0,036kW = 0,144kW  
Razem: P1 = 0,48kW

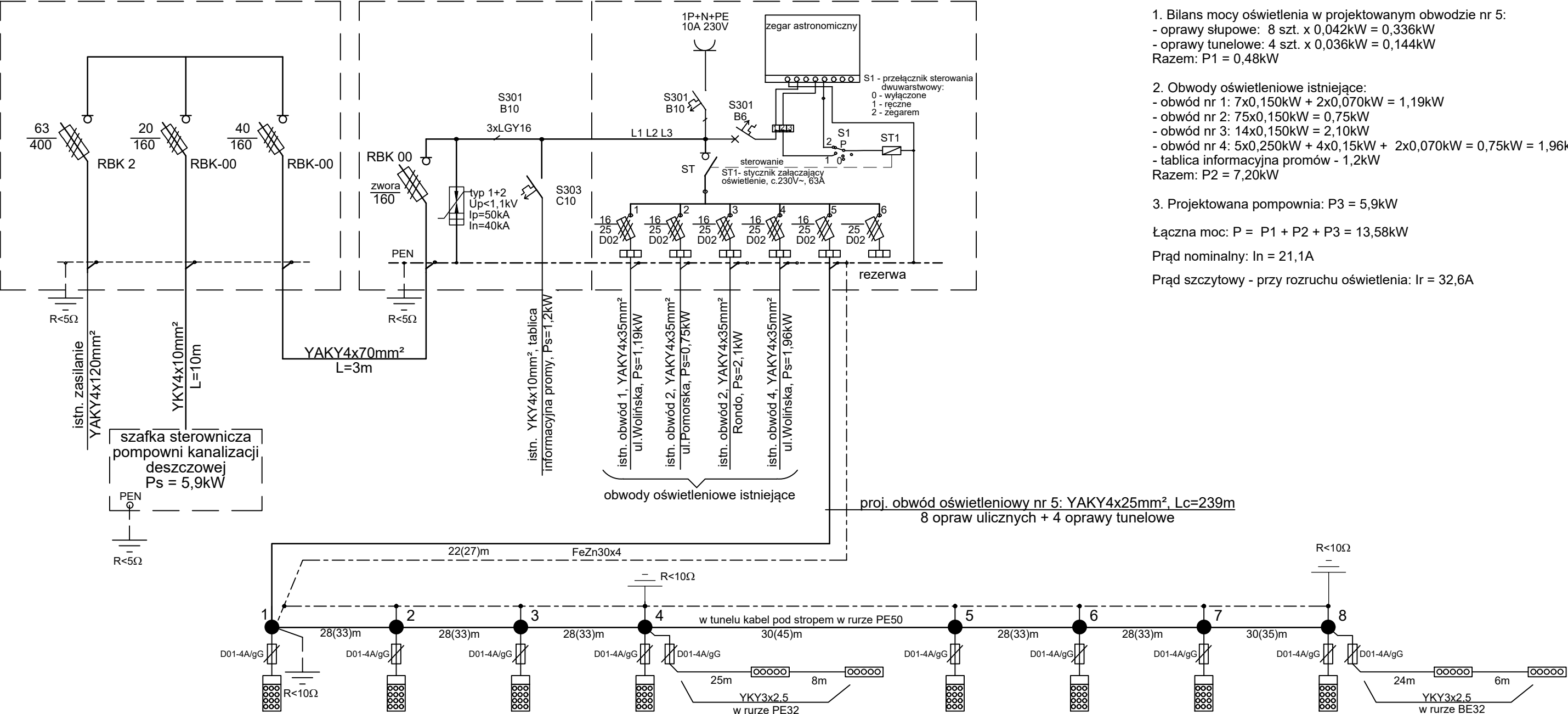
2. Obwody oświetleniowe istniejące:  
- obwód nr 1: 7x0,150kW + 2x0,070kW = 1,19kW  
- obwód nr 2: 75x0,150kW = 0,75kW  
- obwód nr 3: 14x0,150kW = 2,10kW  
- obwód nr 4: 5x0,250kW + 4x0,15kW + 2x0,070kW = 0,75kW = 1,96kW  
- tablica informacyjna promów - 1,2kW  
Razem: P2 = 7,20kW

3. Projektowana pompownia: P3 = 5,9kW



Łączna moc: P = P1 + P2 + P3 = 13,58kW


Prąd nominalny: In = 21,1A

Prąd szczytowy - przy rozruchu oświetlenia: Ir = 32,6A



UWAGI , OZNACZENIA :

- Kabel oświetleniowy: typu YAKY4x25
- 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 Ø60, bez wysięgnika.
-  - oprawa oświetleniowa słupowa, ze źródłem światła LED, o strumieniu świetlnym minimum 4850lumenów 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 DALI
-  - oprawa oświetleniowa nastropowa (naścienna), wandaloodporna, akredytowane badania >IK10 (IK10+), 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. ochronności, temperatura barwowa ok. 4000K; zasilanie przelotowe 2,5mm², dopuszczenie PKP PLK
- W słupach montować izolowane złącza kablowe: bezpiecznikowe, fazowe oraz zerowe, wkładki 4A/gG  
Zasilanie opraw przewodami YDYżo5x1,5mm²
- W rowie kablowym ułożyć bednarkę stalową ocynkowaną o przekroju min.100mm. Słupy łączyć z bednarką za pomocą przewodu LgY10
- Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa : dla słupów "samoczynne wyłączanie zasilania", dla opraw i złączy słupowych "izolacja ochronna".

 <b>PRACOWNIA PROJEKTOWA MOSTÓW s.c.</b> tel. 91 462 96 86, kom. 601 78 69 33 70-781 Szczecin, ul. Beżowa 29/1 biuro@ppm.szczecin.pl		
Tytuł projektu Budowa przejść podziemnych pod linią kolejową nr 401 oraz pod linią kolejową nr 996 w Świnoujściu – Łunowie wraz z ciągiem pieszo-rowerowym Zadanie 2. Budowa przejścia pod linią kolejową nr 401		Umowa WIM/68/2021
Tytuł rysunku <b>Schemat ideowy proj. oświetlenia ciągu pieszo-rowerowego oraz przyłącza do pompowni</b>		Data 09.2023
Projektant	mgr. inż. Zbigniew Majchrowski Upr.nr 146/Sz/85 sieci i instal. elektryczne	Skala ---  <b>Rys. nr E2</b>
Opracował	mgr. inż. Zbigniew Majchrowski	
Sprawdził	mgr. inż. Paweł Paczyński ZAP/0254/P00E/12 sieci i inst. elektryczne	