

Biuro Techniczno-Handlowe **TECHNO LIGHT**

tel. (+48) (34) 362 16 75
tel. (+48) (34) 361 33 29
faks (+48) (34) 365 60 45

ul. M. Kopernika 13
42-217 Częstochowa

www.technolight.pl
biuro@technolight.pl

TECHNO LIGHT - Nowoczesne Systemy Oświetleniowe



Usługi Projektowe **Grzegorz Drelich**
ul. Traugutta 75N 42-215 Częstochowa
www.projekty-elektryczne.com.pl
tel. 605 910 651

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa Inwestycji: Odnowa zabytkowych obiektów i przestrzeni publicznej w Szydłowcu, poprawa funkcjonalności i dostępności infrastruktury kulturalnej i turystycznej dla mieszkańców Mazowsza
Oświetlenie wyspy zamkowej w Szydłowcu

Adres obiektu: 26-500 Szydłowiec ul Sowińskiego 2, dz. nr 4088
Obręb Szydłowiec, j ew. Szydłowiec

Inwestor: Gmina Szydłowiec Rynek Wielki 1 26-500 Szydłowiec

Branża: ELEKTRYCZNA

Nr projektu: 01/10/2013

Projektował:
mgr inż. Grzegorz Drelich
projektowanie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych b.o.
Nr upr. SLK/0605/POOE/04
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1421/02

mgr inż. Grzegorz Drelich
projektant i kierownik budowy w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
upr. bud. SLK/0605/POOE/04
UAN-VIII-7342/273/94

podpis:

Sprawdził:
mgr inż. Jan Kostrzanowski
projektowanie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych b.o.
Nr upr. UAN-VIII-7342/156/94
Nr ewid. Ś.O.I.I.B. SLK/IE/1552/02

mgr inż. Jan Kostrzanowski
ul. Kopernika 8a tel. 249-765
42-200 CZĘSTOCHOWA
projektant instalacji i sieci elektrycznych

podpis: Nr upr. UAN-VIII-7342/15

DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH. NIEDOZWOLONE JEST KOPIOWANIE, ODSTĘPOWANIE INNYM JEDNOSTKOM PRAWNYM LUB FIZYCZNYM, W CAŁOŚCI LUB WE FRAGMENTACH, DOKONYWANIE ZMIAN LUB POPRAWEK BEZ WIEDZY AUTORÓW. (Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U. Nr 24 poz. 83 z dnia 04-02-1994)

Częstochowa kwiecień 2014

1 WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZEŚĆ OPISOWA

1	WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	2
2	OPIS TECHNICZNY	3
2.1	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2.2	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2.3	ZASILANIE INSTALACJI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.....	3
2.4	TABLICA ZASILANIA OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO	3
2.5	INSTALACJA OŚWIETLENIA - ILUMINACJA	4
2.6	OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	11
2.7	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	11
2.8	UWAGI KOŃCOWE.....	11
3	BILANS MOCY.....	12

CZEŚĆ RYSUNKOWA

- E1. Plan zasilania oświetlenia
- E2. Schemat okablowania instalacji oświetlenia
- E3. Schemat skrzynki sterowniczej oświetlenia SSO

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Ustalenia z Inwestorem
- Wizualizacja oświetlonych obiektów
- Mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna
- Uchwała nr 212/XLIII/09 Rady Miejskiej w Szydłowcu z dnia 23.IX.2009rpk w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru – Strefa historycznego centrum S1 w mieście Szydłowcu.
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania, oprogramowanie komputerowe, katalogi branżowe, przepisy budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie, ma za zadanie zaprojektowanie instalacji oświetlenia wyspy zamkowej w Szydłowcu - Zamku. Oświetlenie spowoduje iluminację obiektów, poprawiającą ich ekspozycję i doznania estetyczne obserwatora po zapadnięciu zmroku.

W ramach niniejszego zadania projektuje się:

- Zabudowę opraw oświetleniowych
- Instalację zasilania elektrycznego oświetlenia
- Skrzynkę sterowniczą oświetlenia włączającą oświetlenie w zaprogramowanym czasie.

2.3 ZASILANIE INSTALACJI W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie projektowanej instalacji należy wykonać z istniejącej tablicy głównej zamku, która znajduje się w północnej klatce schodowej. W przedmiotowej Rozdzielnicy należy dobudować zabezpieczenie nadmiarowo prądowe B20. Do dobudowanego zabezpieczenia należy przyłączyć przewód $YDY5 \times 6 \text{ mm}^2$. Przewód wprowadzić do projektowanej tablicy zasilania oświetlenia iluminacyjnego TZO.

Tablicę TZO wykonać, jako podtynkową w II klasie izolacji i zabudować obok istniejącej tablicy głównej zamku.

2.4 TABLICA ZASILANIA OŚWIETLЕНИЯ ILUMINACYJNEGO

W północnej klatce schodowej zamku, obok istniejącej tablicy głównej, należy zabudować tablicę TZO. W tablicy projektuje się zbudowanie zabezpieczenia różnicowego, zabezpieczeń

nadmiarowo-prądowych oraz przełącznika elektroniczno-astronomicznego z podtrzymaniem baterijnym i stycznika.

Projektowany przełącznik elektroniczno-astronomiczny, pozwala dowolnie zaprogramować czas pracy iluminacji. Z uwagi na oszczędność energii elektrycznej proponuje się wyłączenie iluminacji na kilka godzin przed świtem. Astronomiczno - elektroniczny przełącznik zegarowy z podtrzymaniem baterijnym, umożliwiającym dowolne zaprogramowanie czasu pracy oświetlenia w powiązaniu z wysokością słońca na nieboskłonie lub czasem.

2.5 INSTALACJA OŚWIETLENIA - ILUMINACJA

W terenie zostaną zabudowane oprawy ziemne i naświetlacze. Lokalizacje opraw pokazano na rysunku E-1 i E-2. Oprawy należy łączyć za pomocą osprzętu dostarczanego przez producenta.

Należy zastosować oprawy o parametrach zgodnych z poniższym wykazem:

Oprawa typu A

Oprawa kierunkowa, metalohalogenkowa o mocy 150W.

Obudowa wykonana z odlewanej ciśnieniowo aluminium.

Odbłyśniki anodowane i wyblyszczane z aluminium, oprawa wyposażona w wewnętrzny raster zapobiegający olśnieniu.

Klosz z szkła hartowanego, 4mm, odpornego na wstrząsy termiczne i uderzenia IK08.

Powłoka ochronna nakładana wieloetapowo, pierwsza, proszkowa, czarna, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu. Druga powłoka: z żywicy akrylowej, w kolorze srebrnym, stabilizowana promieniami UV.

Oprawka ceramiczna z posrebrzonymi stykami.

Zasilanie 230V z zabezpieczeniem termicznym. Przewód zakończony zaciskami z mosiądzu okrętowego, silikonowa izolacja, przekrój 1mm².

Uszczelka silikonowa. Dławik kablowy z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym, Ø 1/2".

Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598 - CEI 34-21.

Stopień protekcji IP65 zgodny z normą EN60529.

Posiada Europejski Certyfikat Zgodności ENEC.

Oprawa doposażona w dedykowane zewnętrzne osłony redukujące olśnienie bądź dodatkowo regulujące bryłę fotometryczną. Oprawa umożliwiająca montaż na płaskiej powierzchni oraz za pomocą obejmy na słupie.

Oprawa typu B

Oprawa gruntowa głębokości montażu 329mm, metalohalogenkowa 35W

Obudowa z odlewanej ciśnieniowo aluminium z ramą ze stali nierdzewnej AISI 316 średnicy 300mm.

Odbłyśnik wykonany z anodowanego i wyblyszczanego aluminium.

Dwa niezależne klosze z specjalną ochroną, pierwsza to szyba hartowana, grubości 5mm, druga to szkło hartowane grubości 8mm, z wykończeniem w postaci matowienia piaskiem, odporne na wstrząsy termiczne, uderzenia i obciążenia do wartości 2000 kg.

Powłoka proszkowa, srebrna, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu.

Dodatkowe powlekanie żywicami ochronnymi.

Oprawka ceramiczna z posrebrzonymi stykami i trzonkiem Gx8,5.

Dodatkowa kasetka do zabudowania w gruncie.

Oprawa wyposażona w uszczelkę silikonową. Kasetka z podzespołami elektrycznymi na wyjmowanej płycie modułowej do szybkiej konserwacji.

Dwa dławiki kablowe 1/2"

Protekcja IP67 IK08 w drugiej klasie ochronności.

Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598 - CEI 34-21.

Stopień protekcji zgodny z normą EN60529.

Oprawa typu C

Oprawa gruntowa 2x7s 4000K

Obudowa z poliwęglanu z ramą ze stali nierdzewnej AISI 316.

Odbłyśnik wykonany z anodowanego i wyblyszczanego aluminium.

Klosz piaskowany w wykonaniu szkła hartowanego, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia IK08 o dopuszczalnym obciążeniu 2000 kg.

Oprawka poliwęglanowa ze stykami z brązu fosforowego i trzonkiem typu G23.

Rama zamykana zatrzaskowo.

Dedykowana osłona do zabudowania oprawy w gruncie.

Wyposażenie w uszczelkę silikonową poprawiającą szczelność produktu.

Wyjmowana, modułowa płytka z podzespołami elektrycznymi do szybkiego serwisowania. Dwa dławiki kablowe z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym, Ø 1/2".

Oprawa wyprodukowana zgodnie z normą EN60598 - CEI 34-21.

Stopień protekcji IP67 zgodny z normą EN60529.

Druga klasa izolacji.

Oprawa typu D

Oprawa liniowa na źródło światła typu FL 24W.

Obudowa z wytłaczanego ciśnieniowo aluminium, oprawa dająca możliwość łączenia w linie.

Klosz z szkła hartowanego, grub. 8 mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia IK08.

Oprawa dająca możliwość płynnej regulacji kąta nachylenia za pomocą dedykowanych uchwytów w zakresie +/-90°.

Malowanie powłoka proszkowa, odporna na korozję i dodatkowo żywicami w kolorze grafitowym, zabezpieczającymi przed oddziaływaniem „środowiska o dużym zasoleniu”.

Oprawa w II kl. ochronności oraz współczynniku IP65.

Oprawa wyposażona w elektroniczne układy zasilające oraz nowoczesne źródła światła typu T5.

Oprawa typu E

Oprawa metalohalogenkowa 70W.

Obudowa z aluminium odlewane ciśnieniowo, z radiatorami odprowadzającymi ciepło, wyposażona w zawór do recyrkulacji powietrza, dający możliwość odprowadzenia skondensowanej pary wodnej.

Odbłyśnik asymetryczny, z aluminium anodowanego i wyblyszczanego 99.85, grubość 3μ.

Klosz ze szkła hartowanego grubości 5 mm, odpornego na wstrząsy termiczne i uderzenia (testy UNI EN 1250-1: 2001) IK08.

Powłoka proszkowa, grafitowa, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu.

Oprawka ceramiczna z posrebrzаныmi stykami.

Oprawa wyposażona w uszczelki silikonowe, dla zagwarantowania protekcji IP66.

Dławik kablowy z nylonu, gwint Ø 1/2". Śruby stalowe zabezpieczone antykorozyjnie. Wspornik ze stali nierdzewnej ze skalą kątomierza.

Otwierana zawiasowo rama frontowa pozostaje zahaczona na obudowie.

Wyposażona w zawór do recyrkulacji powietrza. Rama frontowa pozostaje zahaczona do obudowy, co ułatwia prace konserwacyjne.

Oprawa wyprodukowana zgodnie z normami EN60598 - CEI 34 - 21.

Stopień protekcji zgodnie z normami EN60529.

Oprawa typu F

Oprawa gruntowa, metalohalogenkowa 70W na źródło typu Rx7s.

Obudowa z odlewane ciśnieniowo aluminium, kolor srebrny o kształcie podstawy kwadratu (ze względu na efekt oświetlenia, nie dopuszcza się opraw tubularnych).

Max temperatura osiągana na szklanym kloszu zewnętrznym oprawy nie może przekroczyć 55°C.

Rama kwadratowa oprawy wykonana z stali szlachetnej AISI 304.

Klosz wewnętrzny, 5 mm, szkło hartowane. Zewnętrzny, 15 mm piaskowany, odporny na uder mechaniczny IK10 i nacisk do 2000 Kg. Oprawa wyposażona w uszczelki silikonowe oraz IP67.

Odbłyśnik symetryczny, z polerowanego aluminium wraz z osłoną przeciwoślnieniową zmniejszającą oślnienie źródła światła.

Oprawa w II kl. ochronności.

Oprawa typu G

Asymetryczna oprawa liniowa LED do wbudowania w gruncie o mocy do 28W.

Obudowa z wytłaczane ciśnieniowo aluminium.

Klosz z szkła hartowanego, grub. min. 8mm, odporne na wstrząsy termiczne i uderzenia IK08.

Malowanie powłoką proszkową, odporna na korozję z ramką z stali szlachetnej AISI 316L. Oprawa nie dłuższa niż 630mm.

Oprawa w II kl. ochronności oraz współczynnika szczelności IP67.

Diody LED z specjalną optyką minimalizującą oślnienie, gwarantującą asymetryczny strumień światła.

Temp. barwowa led 4000K, diody muszą realizować co najmniej 100lm z 1W.

Diody LED muszą mieć min. żywotność 50000h z gwarancją utrzymania strumienia zgodnie z L80B20.

Oprawa ma mieć możliwość zabudowania w linie świetlne.

Max. Temperatura osiągana na zewnętrznym kloszu oprawy nie może przekroczyć 40°C.

Oprawa musi być gotowa utrzymać obciążenie do 2000Kg.

Oprawa typu H

Oprawa o charakterze stylowym, zwieszana za pośrednictwem dedykowanego „ucha” oraz łańcucha, na źródło metalohalogenkowe 70W ze statecznikiem elektronicznym.

Oprawa musi być także dostępna w wykonaniu do nasadzenia na słup $\phi 60$, aby była możliwość rozbudowy o takie same stylistycznie oprawy w obrębie przyszłych zadań.

Oprawa na źródło metalohalogenkowe 70W o trzonku G12, wyposażona w statecznik elektroniczny.

Oprawa w całości wykonana z odlewanego ciśnieniowo aluminium, zarówno korpus oprawy, szczelne oraz daszek.

Oprawa mimo klasycznej, stylowej formy pozbawiona dodatkowych, drobnych elementów zdobniczych, które mogłyby się stać się celem ataku wandalizmu.

Szkło chroniące źródło światła w postaci płaskiej hartowanej szyby, grub. 5 mm, odpornej na wstrząsy termiczne i uderzenia IK08.

Odbłyśnik z aluminium 99.85%, anodowanego, oksydowanego i wyblyszczanego i charakterystycznej dobranej specjalnie dla zadania.

Powlekanie kilkustopniowe mające na celu zwiększyć żywotność. Pierwsza, szara powłoka, odporna na korozję i oddziaływanie środowiska o dużym zasoleniu, stabilizowana promieniami UV, kolejna pokryta antracytową żywicą akrylową stanowi warstwę finalną.

Oprawa wyposażona w wyjmowany moduł z elementami elektrycznymi, płyta modułu wykonana z nylonu wzmocnionego włóknem szklanym, przewody wewnątrz oprawy połączone za pomocą wtyczek szybkozłącznych dla szybkiego serwisowania.

Standardowy odłącznik nożowy, który umożliwia automatyczne odcięcie zasilania na czas konserwacji, w chwili otwarcia oprawy. Oprawa wyposażona we wtyczkę szybkozłączną IP67.

Śruby ze stali nierdzewnej z główkami typu torx.

Stalowy zawias ukryty wewnątrz oprawy, niewidoczny od zewnątrz, ze wspornikami w formie ramienia zabezpieczającym przed przypadkowym otwarciem oraz zamknięciem wieka.

Stopień protekcji IP66 IK08 II klasa ochronności.

Kable zasilające oprawy należy układać w ziemi zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, po wyznaczeniu trasy kablowej przez uprawnionego geodetę. Głębokość układania kabli podano w punkcie 3.1.2 przytoczonej normy, szerokość wykopu 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowu na całej jego długości. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych 10x średnica zewnętrzna). Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falistą linią, przykryć go 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0,5mm i szerokość 20cm.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli i opraw należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe napisy, z numerem oprawy/kabla oraz właścicielem instalacji (UG).

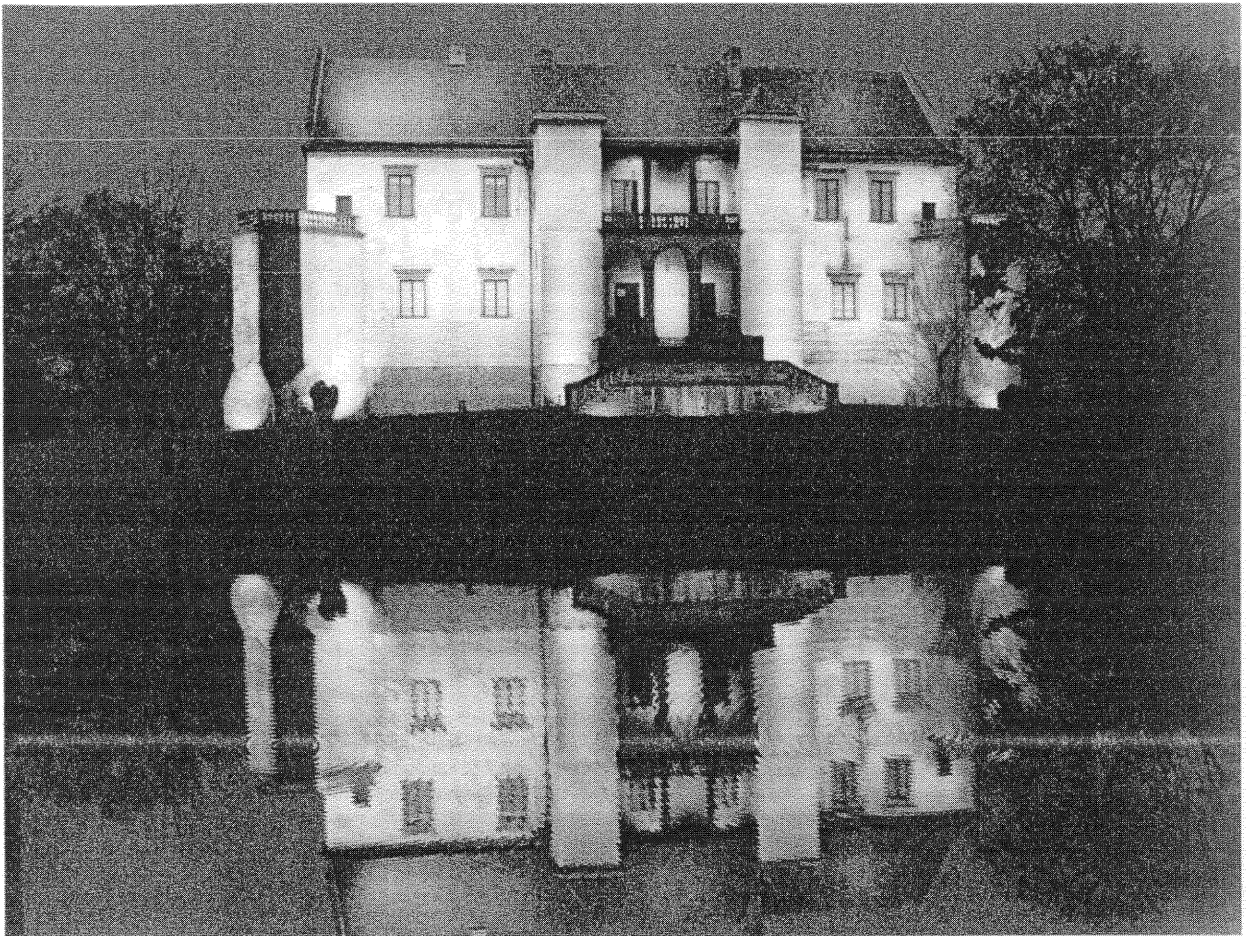
Miejsca skrzyżowań kabli z innym uzbrojeniem oraz drogami komunikacyjnymi osłonić rurami z PCV typu AROT, zgodnie z planem uzbrojenia terenu.

Kable prowadzone do opraw zabudowanych na słupach i budowlach osłonić rurą izolacyjną odporną na promieniowanie UV.

W podcieniach przy wejściu do muzeum należy istniejące trzy oprawy wymienić na nowe typu (zgodnie z opisem), wymienione oprawy są widoczne na symulacji oświetlenia elewacji, na zdjęciu poniżej.

Po zabudowaniu i uruchomieniu opraw należy przeprowadzić regulacje nacelowania opraw w celu osiągnięcia pożądanego efektu wizualnego. Poniżej przedstawiono symulację oświetlenia.







2.6 OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA

Ochrona przepięciowa jest zabudowana w rozdzielnicy głównej zamku

2.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziemieniem budynku.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki ująć w protokole badań.

2.8 UWAGI KOŃCOWE

Pozycję opraw, kabli i urządzeń w terenie winien wyznaczyć uprawniony geodeta.

Prace wykopowe należy prowadzić ze szczególną uwagą, aby nie uszkodzić infrastruktury istniejącej, wykop zabezpieczyć (wygrodzić), a po zakończeniu prac teren i nawierzchnię odtworzyć, doprowadzić do stanu pierwotnego.

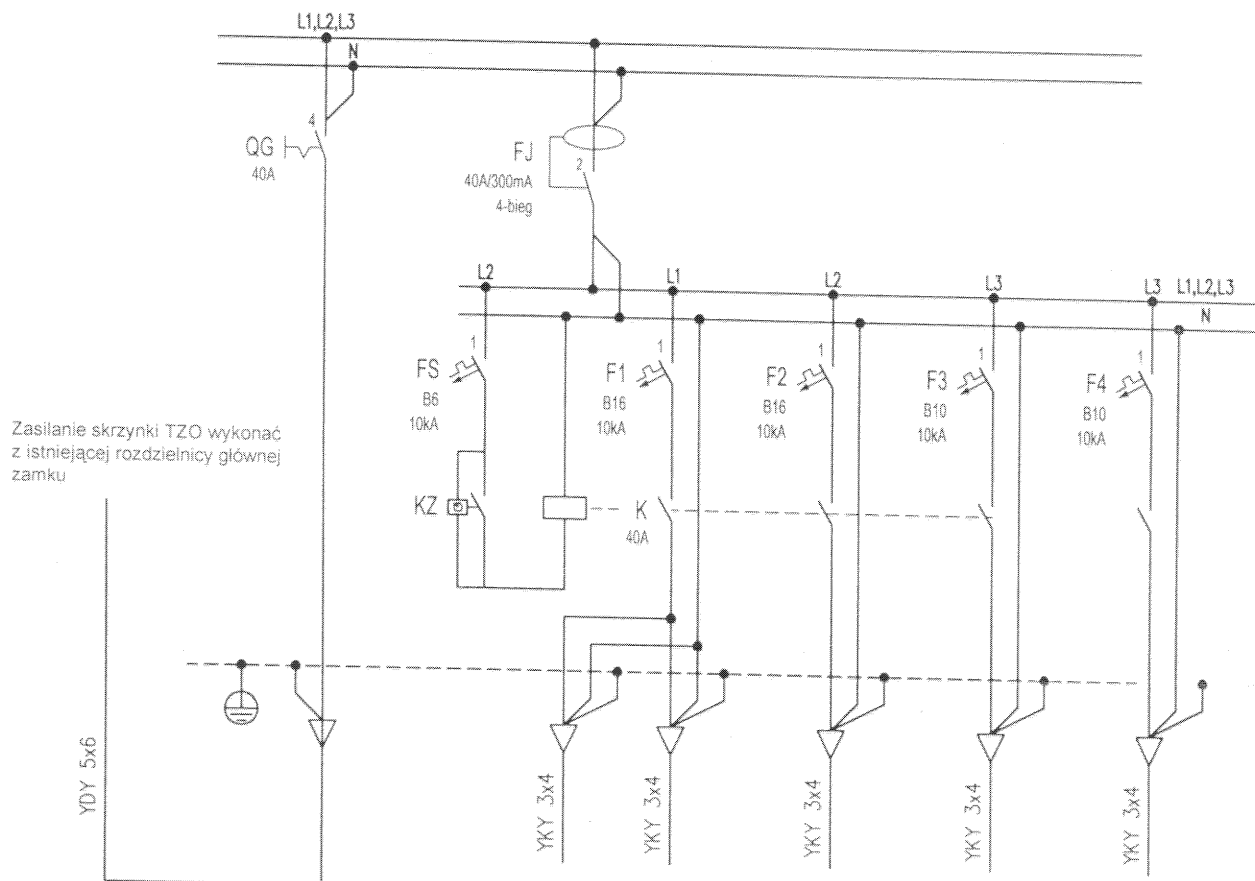
Wszystkie prace prowadzić zgodnie z wytycznymi Właściwego Konserwatora Zabytków.

3 BILANS MOCY

Bilans mocy zainstalowanej w w tablicy TZO

Nr Obw.	Przeznaczenie obwodu	Moc zainstalowana	Zabezpieczenie
1	Oświetlenie oprawy gruntowe i naświetlacze	max. 1,0 kW	1-f B16
2	Oświetlenie oprawy gruntowe i naświetlacze	max. 0,9 kW	1-f B16
3	Oświetlenie oprawy gruntowe i naświetlacze	max. 0,7 kW	1-f B10
4	Oświetlenie oprawy gruntowe i naświetlacze	max. 0,7 kW	1-f B10
MOC ZAINSTALOWANA		3,3 kW	
WSPÓLCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI		$k_j = 1,0$	
MOC OBLICZENIOWA – SZCZYTOWA		3,3 kW	

Zasilanie TZO wykonać przewodem $YDY5 \times 6 \text{ mm}^2$ z rozdzielniczy głównej Zamku. Przyłączenie projektowanego oświetlenia nie spowoduje zwiększenia mocy szczytowej pobieranej przez obiekt. Szczyty obciążenia oświetleniem iluminacyjnych i pozostałymi, istniejącymi odbiorami budynku nie nakładają się.



KZ - Astronomiczno elektroniczny przekaźnik zegarowy z podtrzymaniem baterijnym

Nr obwodu	-			1	2	3	4
Przeznaczenie	Zasilanie z o obwodu	wyłącznik	Sterowanie	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie	Oświetlenie
	oświetlenia ulicznego	główny	oświetleniem	strona południowa	strona wschodnia	strona północna	na dziedzińcu
				i zachodnia			
Moc zainst.				max 1,0 kW	max 0,9 kW	max 0,7 kW	max 0,7 kW

$P_i = 3,3 \text{ kW}$

$K_j = 1$

$P_i = 3,3 \text{ kW}$



Biuro Techniczno-Handlowe TECHNO LIGHT

tel. (+48) (34) 367 16 75
tel. (+48) (34) 361 23 29
fax (+48) (34) 365 60 45

ul. M. Kopernika 13
42-217 Częstochowa
www.technolight.pl
biuro@technolight.pl

TechnoLight - Nowoczesne Systemy Oświetleniowe

 PROJEKTY ELEKTRYCZNE <small>USŁUGI PROJEKTOWE GRZEGORZ DRELIŃCH ul. Traugutta 75N Częstochowa www.projekty-elektryczne.com.pl tel. 605 910 651</small>	Nazwisko / Uprawnienia		Podpis	
	Projektował	mgr inż. Grzegorz DRELIŃCH sieci, instalacje i urządzenia elektryczne	SLK/0605/POOE/04	
Sprawdził	mgr inż. Jan KOSTRZANOWSKI sieci, instalacje i urządzenia elektryczne	UAN-VIII-7342/156/94		
Skala %	Nazwa inwestycji: Odnowa zabytkowych obiektów i przestrzeni publicznej w Szydłowcu, poprawa funkcjonalności i dostępności infrastruktury kulturalnej i turystycznej dla mieszkańców Mazowsza Oświetlenie wyspy zamkowej w Szydłowcu dz. nr 4088, ul. Sowińskiego 2 Inwestor: Gmina Szydłowiec Rynek Wielki 1 26-500 Szydłowiec		Branża	Elektryczna
Nr projektu: 01/10/2013			Faza	Projekt wykonawczy
			Nr rysunku	E-3 ark. 1/1
	Data:	kwiecień 2014 r.		

SCHEMATTABLICZY TZO