



MIROSŁAW FRĄSZCZAK ARCHITEKTONICZNA PRACOWNIA AUTORSKA
SIEDZIBA : ☒ 81-591 GDYNIA, ul. TATARCZANA 2B/8
☎ 058 629 37 97, 601 42 37 07, ✉ apa@gd.home.pl
PRACOWNIA : ☒ 81-383 GDYNIA, ul. I ARMII WOJSKA POLSKIEGO 13 POK. 204
☎ 058 782 05 37, fax. 058 782 05 38, ✉ apa@gd.pl

PROJEKT WYKONAWCZY **BRANŻY ELEKTRYCZNEJ**

ILUMINACJA RATUSZA MIEJSKIEGO

<i>Temat:</i>	Remont budynku ratusza miejskiego w Działdowie przy pl. Mickiewicza 43
<i>Zamawiający:</i>	Gmina Miasto Działdowo ul. Zamkowa 12, 13-200 Działdowo
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002
<i>Opracowanie:</i>	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek tech. Zbigniew Marchewicz
<i>Data:</i>	Listopad 2009 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- I Opis techniczny.
- II Zestawienie projektorów i opraw oświetleniowych.
- III Parametry projektorów – opraw.
- IV Obliczenia techniczne.

V Rysunki:

- patrz strona 2

V Rysunki:

E1	Plan linii kablowych i kanalizacji oświetlenia iluminacyjnego	1 : 500
E2	Schemat zasadniczy instalacji elektrycznych	
E3	Plan oświetlenia iluminacyjnego - rzut przyziemia	1 : 100
E4	Plan oświetlenia iluminacyjnego - rzut poddasza	1 : 100
E5	Plan oświetlenia iluminacyjnego - rzut dachu	1 : 100
E6	Plan stanowisk projektorowych – iluminacja elewacji	1 : 100
E7	Plan stanowisk projektorowych – iluminacja wieży	1 : 100
E8	Plan stanowisk projektorowych – iluminacja połaci dachu	1 : 100
E9	Plan stanowisk opraw liniowych – iluminacja attyk i tarcz zegarowych	1 : 500
E10	Wizualizacja budynku – elewacja północna	1 : 100
E11	Wizualizacja budynku – elewacja wschodnia	1 : 100
E12	Wizualizacja budynku – elewacja zachodnia	1 : 100
E13	Posadowienie oprawy w gruncie ET-S/Z14	1 : 10
E14	Posadowienie oprawy w gruncie ET-S/M3	1 : 10
E15	Gniazdo trójnikowe IP67 systemu GESIS	
E16	Tablica TIL-1 oświetlenia iluminacyjnego	

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ – ILUMINACJA RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- 1.1. Umowa na wykonanie niniejszej dokumentacji zawarta z Gminą Miasto Działdowo w dniu 17 czerwca 2009 r.
- 1.2. Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Działdowo zatwierdzony Uchwałą Nr XXXVI/445/02 Rady Miejskiej w Działdowie z dnia 24 maja 2002 r.
- 1.3. Projekt budowlany branży architektonicznej.
- 1.4. Opracowania archiwalne udostępnione przez Zamawiającego wg wykazu zamieszczonego w projekcie branży architektonicznej.
- 1.5. Uzgodnienia robocze z Użytkownikiem.
- 1.6. Obowiązujące przepisy i normy.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest remont instalacji elektrycznych oraz iluminacja ratusza miejskiego w Działdowie przy Pl. Mickiewicza 43. Zgodnie z wytycznymi inwestora zawartymi w opisie przedmiotu zamówienia zakres projektu dla robót elektrycznych obejmuje:

- iluminację zewnętrzną budynku ratusza,
- wymianę instalacji elektrycznej i odgromowej (ujęte w oddzielnym opracowaniu)

Opracowanie projektu iluminacji ratusza wykonano przy współpracy z firmą ElmarCo Technika Świetlna.

3. ZAKRES OPRACOWANIA.

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie niżej wymienionych elementów instalacji elektrycznych i iluminacji budynku ratusza:

- Wewnętrznych linii zasilających.
- Tablic rozdzielczych TIL-1 i TIL-2.
- Instalacji oświetlenia iluminacyjnego poszczególnych elementów budynku ratusza.
- Instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

4. OPIS TECHNICZNY – ILUMINACJA.

4.1. Wstęp

W słownikowym znaczeniu PWN za iluminację uważa się rześiste oświetlenie. Jednak w branży oświetleniowej to określenie odnosi się do oświetlenia ozdobnego obiektów, czy inaczej do oświetlenia architektonicznego, z tym, że wiąże się ono nieodzownie z zewnętrzną częścią budynku. Wojciech Żagan, uważa, że „iluminacja jest to efekt działań, które za pomocą oświetlenia sztucznego i innych środków wyrazu eksponują obiekt w porze nocnej, głównie wizualnie.”

Od momentu pojawienia się w polskim mieście wielu inwestycji tego typu, trwa dyskusja pomiędzy specjalistami na temat tego, „co jest iluminacją”, a co jedynie oświetleniem. Architekt M. Suma uważa, że iluminacja powinna być sztuką kreacji przestrzeni, grą światła i cienia, tworzeniem nastroju i przeżyć emocjonalnych. M. Bartnicka natomiast używa terminu iluminacji artystycznej¹, który odnosi się do tworzenia „światlnych kompozycji w skali całego miasta”. Jednak w praktyce projektowej najczęściej spotykane są pojedyncze realizacje, niekoniecznie stanowiące spójną całość przestrzeni miasta.

Dlatego mając na względzie powyższe, w uproszczeniu stwierdzić można, że iluminacja jest to oświetlenie pewnego elementu tkanki miejskiej, a otrzymuje ona nazwę „artystycznej”, gdy wpisana w kontekst miejsca, spełnia wymogi estetyczne i tworzy nastrój, budzi emocje.

Zadaniem podstawowym iluminacji jest ekspozycja danego elementu w nocnym krajobrazie. Podstawowe metody iluminacji określone zostały jako:

- zalewowa (ogólna, powierzchniowa, płaszczyznowa, totalna)
- punktowa (miejscowa, szczegółowa, światło miejscowe).

Pierwsza polega na oświetleniu ogólnym, w którym naświetlacze równomiernie oświetlają znaczny obszar. Zazwyczaj oprawy oświetleniowe umieszczone są w pewnej odległości od obiektu. Druga metoda-punktowa charakteryzuje się umieszczeniem reflektorów w pobliżu iluminowanych powierzchni. Podkreślają one pewne detale architektoniczne, tworząc „taniec światłocienia”.

Mając na uwadze powyższe, projekt iluminacji budynku ratusza łączy te dwie metody w oparciu o wiedzę techniczną, wiedzę o obiekcie, a przede wszystkim wyczucia estetyczne. Można przyznać, iż w większości przypadków iluminacja to już całkowita kreacja prawie artystyczna. Jest to niejako „malowanie światłem”. A tak jak każda sztuka, tak i w oświetleniu poszukuje się swojej ścieżki, sposobu wyrazu.

4.2. Opis iluminacji ratusza.

Ratusz miejski w Działdowie jest budynkiem o trzech kondygnacjach nadziemnych, dwutraktowym, częściowo podpiwniczonym. Najwyższą kondygnację stanowi poddasze o funkcji gospodarczej pod stromym dachem czterosпадowym o konstrukcji drewnianej, uskokowym (mansardowym-polskim), pokrytym dachówką ceramiczną. Budynek oparty jest na planie prostokąta. Od strony południowo zachodniej przylega doń trójskrzydłowy mur, w którego wewnętrznych narożach znajdują się parterowe przybudówki o płaskich stropodachach pełnych, krytych papą asfaltową. Wszystkie elewacje zwieńczone są neorenesansowymi szczytami

¹ Bartnicka M., 2003. Odnosi się ona szczególnie do kontekstu urbanistycznego. Ponadto zaznacza, iż konieczne jest ponadto spełnienie pięciu grup rygorów tj.: 1- odpowiadać przepisom prawa autorskiego, 2 – zaprojektowana przez osoby z kwalifikacjami twórczymi, 3- podejmować aspekty kompozycji urbanistycznej, 4- profesjonalną realizację, 5- zostać przeprowadzona zgodnie z procedurą.

w formie attyk, które w elewacjach podłużnych mają szerokość środkowych, płytkich ryzalitów, zaś z boków budynku są rozbudowane na całą szerokość fasad. W osiach symetrii bryły budynku ratusza znajduje się kwadratowa wieża zegarowa przykryta kopulastym dachem w stylu neobarokowym z falistymi okapami, zwieńczona ośmiokątną latarnią z wysokim dachem wieżowym oraz iglicą. Tarcze zegara znajdują na każdej z czterech ścian wieży. Elewacje tynkowane, bogate w detale sztukatorskie.

W budynku ratusza obecnie mieszczą się biura Urzędu Miasta Działdowa: na parterze Wydział Spraw Obywatelskich i Urząd Stanu Cywilnego, a na piętrze Straż Miejska i Biura Obsługi Rady Miasta Działdowo z reprezentacyjną salą posiedzeń. Budynek ma trzy główne wejścia: jedno od frontu, prowadzące do holu wejściowego oraz dwa po bokach, usytuowane bezpośrednio przy klatkach schodowych.

4.2.1. Przystępując do projektu przeanalizowano kolejno:

- *Kontekst obiektu* – charakter obiektu, formę architektoniczną oraz najbliższe otoczenie
- *Kontekst przestrzenny* - położenie obiektu w skali miasta, obiekt jako dominanta, w rynku miasta;
- *Kontekst oświetleniowy* – otoczenie oświetlenia wewnątrz historycznego rynku nazwanego Placem Adama Mickiewicza;
- *Percepcję obiektu* – punkty obserwacji i położenia obserwatora.

4.2.2. Zastosowano następujące środki wyrazu w iluminacji:

- *wybór metody:* - oświetlenie głównej bryły ratusza – fasady, za pomocą opraw umieszczonych w gruncie wokół obiektu. Wieża została podzielona na 4 strefy oświetlenia: część zegarową, pierwszy poziom dachu wieży, latarenka, drugi poziom dachu (nad latarenką). Część zegarowa, pierwszy poziom dachu oraz dach nad latarenką oświetlone zostały projektorami zainstalowanymi po wewnętrznej stronie attyki wschodniej i zachodniej. Latarenka od wewnątrz została oświetlona projektorem zamontowanym na podłodze. Natomiast tarcza zegarowa oprawami liniowymi LED zainstalowanymi wokół zegara. Połacie dachu iluminowane są projektorami zainstalowanymi po wewnętrznej stronie attyk. Attyki iluminowane są za pomocą opraw liniowych LED zainstalowanych u podstaw attyk.
- *Gra - światło / cień:* - przyjęto zasadę, że iluminacja ma podkreślać charakterystyczną architekturę obiektu, dlatego w elewacjach gdzie występuje zróżnicowana bryła z przyporami i kolumnami, zdecydowano nie podświetlać tych elementów celem podkreślenia masywności obiektu. Wieża ratusza jest równomiernie iluminowana, a akcentowana poprzez grę światłocienia jest jej renesansowa nadbudowa. Uwypuklono ozdobne attyki poprzez zastosowanie opraw liniowych ze światłem LED.
- *poziom luminancji:* - ze względu na otoczenie, luminancja winna wynosić $L \geq 8 \text{ cd/m}^2$.

Następujące zasady kierują wyglądem iluminacji ratusza:

- wydobyć bryłę ratusza z otoczenia poprzez intensywną iluminację;
- zaakcentowanie wieży ratusza;
- „wytlumaczenie” architektury, podkreślenie jej charakterystycznych elementów tj. elewacje zwieńczone neorenesansowymi szczytami w formie attyk, oraz kwadratowej wieży zegarowej przykrytej kopulastym dachem w stylu neobarokowym z falistymi okapami, zwieńczonej ośmiokątną latarnią z wysokim dachem wieżowym oraz iglicą.
- spójność obrazu architektury z otoczeniem historycznego rynku
- podkreślenie charakterystycznych elementów – tych, które budują wyjątkową architekturę obiektu i opowiadają historię;
- podkreślenie wielowymiarowości – poprzez zróżnicowanie rozkładu luminancji i akcentowanie;
- komfort wizualny dla oglądającego – minimalizowanie olśnień poprzez „ukrywanie maskowanie” sprzętu oświetleniowego jak również stosowanie wyposażenia dodatkowego w postaci rastrów i osłon przeciwoślepieniowych;
- stosowanie opraw energooszczędnych.

4.2.3. Doboru zastosowanych opraw oświetleniowych, o wyjątkowych parametrach technicznych oraz odpowiednich źródeł światła spełniających wymagania iluminacji obiektu dokonano na podstawie:

- obliczeń natężenia oświetlenia, luminacji oraz równomierności;
- kompromisu lokalizacji projektorów w stosunku do rzeczywistych warunków terenowych;
- uzgodnień z zarządcą obiektu, Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków;

Wszystkie zastosowane w projekcie oprawy bez opraw liniowych LED, będą charakteryzowały się światłem ciepłym o współczynniku oddawania barw $Ra \geq 81$ i temperaturze barwowej 2800 - 3000° K. Większość opraw będzie wyposażona w odpowiednie, dedykowane filtry i przesłony przeciwoślepieniowe. Oprawy LED – światło białe podkreślające attyki i tarczę zegarową.

Uwaga! Wykonawca przed przystąpieniem do montażu projektorów winien dokonać próby oświetleniowej z udziałem projektantów i Inwestora. Ostateczna lokalizacja opraw i projektorów oraz korekta plastyki świetłej zostanie dokonana w ramach nadzoru autorskiego.

4.2. Opis techniczny – elektrotechnika

4.3.1. Dane elektroenergetyczne:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - zasilanie z istniejącej tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w budynku | |
| - napięcie zasilania | 230/400V, 50Hz |
| - moc zainstalowana ośw. ilum. | 2,6 kW |
| - współczynnik zapotrzebowania | 1,00 |
| - naturalny współczynnik mocy | 0,85 (źródła skompensowane) |
| - współczynnik zapłonu źródeł światła | 2,00 |
| - dopuszczalny spadek napięcia | 5% |
| - czas rozruchu źródeł światła | 5 min |
| - system w instalacji iluminacyjnej (projektowanej) | TN-S |

- system ochrony przed dotykiem pośrednim - szybkie wyłączenie napięcia
- warunki środowiskowe niebezpiecz. porażenia 2
- maksymalny czas wyłączenia napięcia 0,2s

4.3.2. Zasilanie

Oświetlenie iluminacyjne **ratusza**, zasilane będzie z przeprojektowanej tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym. Układ pomiarowy półpośredni wspólny dla całego obiektu.

Przewidywana wartość przyrostu mocy elektrycznej nie ma wpływu na warunki pracy istniejącej sieci zasilającej nn.

4.3.3. Tablica iluminacyjna

Projektowana tablica iluminacyjna TIL-1 zlokalizowana w rozdzielni głównej. Projektowane wyposażenie jest rozwiązaniem indywidualnym wynikającym z potrzeb sterowania, zasilania i zabezpieczenia obwodów oświetlenia iluminacyjnego. W tablicy TIL-1 przewidziano niezbędną aparaturę zasilająco-łączeniową i sterowniczą. Wszystkie obwody obejściowe zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi, oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym o $\Delta I = 300\text{mA}$.

4.3.4. Sterowanie oświetleniem.

Sterowanie oświetleniem przewidziano za pomocą przekaźnika zmierzchowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku na południowej attyce od strony dachu.

4.3.5. Kanalizacja kablowa

W terenie wokół ratusza sieć zasilającą i instalację oświetlenia iluminacyjnego projektuje się jako układaną w kanalizacji kablowej. Układ projektowanej instalacji i kanalizacji kablowej pokazano na rys.E1. Kanalizację kablową dla odcinków o długości poniżej 10m projektuje się z rur AROT DVR 50 dwuściennych. Wszystkie wykopy należy wykonać ręcznie i ze szczególną ostrożnością. Wykopy należy zasypywać warstwami i zagęszczać do stanu istniejącego wibromłotem. Nie dopuszcza się obetonowania włączów studni przy ich usytuowaniu w nawierzchniach z kamienia, kostki itp. W takich przypadkach należy zastosować pokrywy studni ze stali a otoczenie studni obudować dostosowując do nawierzchni istniejącej kostką, kawałkami kamienia rodzinnego lub kostki betonowej itp. Wszystkie studnie kablowe przyjęto jako betonowe.

Należy zachować spadek rur kanalizacji w kierunku jednej ze studni 0,5 ÷ 1,0%. Posadowienie projektorów zagłębianych w gruncie należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami E13 i E14.

4.3.6. Instalacja elektryczna oświetlenia iluminacyjnego.

Wszystkie obwody instalacji iluminacyjnej zaprojektowano kablami typu YKY 1kV. Z tablicy T-IL wyprowadzono obwody zasilające stanowiska projektorów:

- obw. nr 01 i nr 02 - kablem YKY 3x2,5mm² do projektorów posadowionych w gruncie wokół obiektu

- obw. nr 03 - kablem YKY 3x2,5 mm² w rurce ochronnej pod tynkiem elewacji do projektorów oświetlających elewację zachodnią, zainstalowanych na trójskrzydłowym murze i kominach.
 - obwód nr 04 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej pod tynkiem do opraw liniowych na wspornikach nad wejściem po stronie północnej oraz do oprawy we wnęce pod sufitem
 - obwód nr 05 – kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej pod tynkiem do opraw zainstalowanych na ścianie frontowej budynku
 - obwód nr 06 – zasilanie tablicy rozdzielczej TLI-2 zainstalowanej na poddaszu, kablem YKY 5x4mm² w rurce ochronnej pod tynkiem
 - obwód nr 06/1 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do projektorów zainstalowanych po wewnętrznej stronie attyki południowej i wschodniej – oświetlenie połaci dachu
 - obwód nr 06/2 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do projektorów zainstalowanych po wewnętrznej stronie attyki zachodniej i północnej – oświetlenie połaci dachu
 - obwód nr 06/3 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do projektorów zainstalowanych po wewnętrznej stronie attyki wschodniej – oświetlenie wieży
 - obwód nr 06/4 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do projektorów zainstalowanych po wewnętrznej stronie attyki zachodniej – oświetlenie wieży
 - obwód nr 06/5 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do opraw liniowych LED zainstalowanych na wspornikach u podstawy attyki południowej
 - obwód nr 06/6 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do opraw liniowych LED zainstalowanych na wspornikach u podstawy attyki wschodniej
 - obwód nr 06/7 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do opraw liniowych LED zainstalowanych na wspornikach u podstawy attyki północnej
 - obwód nr 06/8 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do opraw liniowych LED zainstalowanych na wspornikach u podstawy attyki zachodniej
 - obwód nr 06/9 - kablem YKY 3x2,5mm² w rurce ochronnej na konstrukcji drewnianej i pod tynkiem do opraw liniowych LED zainstalowanych wokół tarcz zegarowych i wewnątrz latarenki.
- Dla opraw LED wokół tarcz zegarowych należy wykonać bruzdę o głębokości i szerokości dopasowanej do oprawy LED w celu umieszczenia pasków ledowych w taki sposób aby nie były widoczne dla obserwatora.

4.3.7. Roboty ziemne i montażowe

Posadowienie projektorów zagłębianych w gruncie należy wykonać zgodnie z rysunkiem E13 i E14.

Kable oświetleniowe układać na głębokości 0,6 m, stosować przykrycie z piasku o grubości 10 cm. Kable układać na całej długości w rurach kanalizacji kablowej typu DVR 75 AROT.

Kable w rowach przykryć folią koloru niebieskiego układając ją 30cm nad rurą. Na kablach w odstępach 10-15m w studzienkach oraz przy przepustach założyć opaski kablone z danymi (0,4kV YKY 3 x 2,5 mm² ilum, właściciel kabla, 2009).

Chodniki i trawniki po wykopach doprowadzić do stanu pierwotnego. Ziemię w rowach ubijać warstwowo. Kable przed zasypaniem zgłosić do odbioru etapowego przez Inwestora i geodezyjnej inwentaryzacji.

Uwaga! Ze względu na gęstość uzbrojenia podziemnego wszelkie roboty ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności, a napotkane urządzenia traktować jako czynne i niebezpieczne, mogące grozić porażeniem a nawet śmiercią.

4.3.8. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej i dodatkowych połączeń uziemiających

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano szybkie wyłączenie napięcia.

Wszystkie przekroje przewodów elektrycznych oraz wartości ich zabezpieczeń dobrano tak, aby w przypadku uszkodzenia izolacji nastąpiło samoczynne wyłączenie uszkodzonego obwodu w czasie krótszym od 0,2s.

Dodatkowo należy szyny PE w projektowanej rozdzielni IL, uziemić. Wszystkie projektory i metalowe konstrukcje wsporcze projektorów należy objąć ochroną dodatkową od porażień.

4.3.9. Instalacja przeciwprzepięciowa

Na tablicy rozdzielczej TG zainstalowano odgromniki przeciwprzepięciowe iskiernikowe, na wszystkich przewodach skrajnych i neutralnych stanowiące zabezpieczenie instalacji przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi. Powyższe ujęto w projekcie remontu instalacji elektrycznych wewnętrznych.

4.3.10. Ochrona ppoż. oraz bhp

Projektowane kable i przewody posiadają izolację i zabezpieczenia odpowiadające przepisom ppoż. i bhp, zachowana jest także właściwa skuteczność dodatkowej ochrony od porażień prądem elektrycznym.

Wyłączenie napięcia w instalacji iluminacyjnej nastąpi przez wyłączenie rozłącznika bezpiecznikowego R 303 na tablicy rozdzielczej TIL-1.

Ponadto cała instalacja iluminacyjna wewnątrz obiektu została zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym o $\Delta I = 300$ mA służącym do kontroli stanu izolacji i stanowiącym zabezpieczenie od pożaru, w razie uszkodzenia izolacji kabli i przewodów.

5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Na podstawie art. 21a ust. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r – prawo budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz.U. Nr 120 wraz z późniejszymi zmianami, Kierownik Budowy zobowiązany jest do opracowania „planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia”.

5.1. Zakres robót:

- roboty ziemne, rozbiórki nawierzchni, wykopy rowu pod kable, zasypanie rowu wraz z zagęszczeniem,
- roboty elektroenergetyczne ułożenie kabli i przewodów,

- roboty elektroenergetyczne montażowe opraw i rozdzielnic,
- prace pomiarowe i regulacyjne.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- linie kablowe nn,
- złącza kablowe ZK.

5.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać

zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- wszystkie linie kablowe nn oraz złącza kablowe znajdują się pod napięciem,
- ciągi piesze o dużym natężeniu ruchu.

5.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- upadek do wykopu podczas robót ziemnych (wykopy pod kabel) – zagrożenie od rozpoczęcia robót do ich zakończenia,
- upadek z wysokości podczas prac montażowych prowadzonych na wysokości ok. 10 m (zakres prac obejmuje montaż opraw) – zagrożenie podczas prac montażowych,
- porażenia prądem podczas podłączania i prace pomiarowych prowadzonych pod napięciem 0,4 kV – zakres pomiarów obejmuje sprawdzenie, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

5.5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót stwarzających

zagrożenie dla zdrowia, w zakresie:

- prac montażowych na słupach, podłączenia wykonywać bezwzględnie po odłączeniu napięcia,
- wydzielenia obszaru i nadzoru w trakcie wykonywania robót montażowych
- prac pomiarowych wykonywanych pod napięciem.

5.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót

- Roboty budowlane prowadzić zgodnie z projektem i pod nadzorem osoby uprawnionej do kierowania pracami budowlanymi.
- Prace na liniach wykonywać w stanie beznapięciowym po dopuszczeniu przez służby techniczne właścicieli urządzeń.
- Plac budowy należy odpowiednio oznakować, wykonać w taki sposób aby nie stwarzał zagrożenia i aby istniał dogodny dostęp dla dostawy materiałów.
- Nie wykonywać robót podczas ulewnych deszczów.
- Materiały składować w taki sposób i w takim miejscu, aby nie stwarzały zagrożenia.
- Funkcje operatorów urządzeń takich jak spawarki można powierzyć wyłącznie osobom o odpowiednich kwalifikacjach uzyskanych przed odpowiednią komisją kwalifikacyjną.
- Pracownicy zatrudnieni na budowie winni posiadać aktualne badania lekarskie i być wyposażeni w niezbędną odzież ochronną oraz zabezpieczenie (np. kaski, okulary, maski, okulary przyciemniające, fartuchy spawalnicze, rękawice, szelki itp.).
- Wykonywanie prac montażowych, podłączenia bezwzględnie po odłączeniu napięcia.

- Wykonywanie prace pomiarowych z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem uprawnionego pracownika (wykonywać w składzie dwuosobowym).
- Projekt organizacji robót budowlanych wykona kierownik budowy posiadający odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

5.7. Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót na istniejących urządzeniach energetycznych należy powiadomić właściwe służby.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom V „Instalacje Elektryczne” i normami PN-E.
- Po wykonaniu robót należy dokonać pomiaru stanu izolacji, oporności uziemień i sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń, wyniki pomiarów potwierdzić protokołami, które należy przekazać Użytkownikowi.
- Wykonanie wszelkich wykopów w obrębie miejskim, należy obowiązkowo wykonywać ręcznie, ponadto wykonawca powinien uczulić pracowników na zagrożenie nieopatrzego uszkodzenia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- W miejscach kolizyjnych, budzących wątpliwości należy wykonać przekopy próbne.
- Wymagania dot. napraw nawierzchni chodników i trawników:
- Naruszoną nawierzchnię chodnika z kostki, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,5m w każdą stronę od krawędzi wykopu, z wymianą elementów uszkodzonych i uzupełnieniem brakujących.
- Naruszoną nawierzchnię chodnika z płyt betonowych, odbudować w istniejącej technologii w rzucie wykopu oraz po 0,2m w każdą stronę od krawędzi wykopu.
- Tereny zielone, trawniki odtworzyć zgodnie ze sztuką ogrodniczą w granicach zajętych pod budowę:
 - zasypać wykopy,
 - zagęścić grunt,
 - rozścielić ziemię urodzajną warstwą 10cm na powierzchni faktycznie zajętej pod budowę,
 - rozrzuć nawozy mineralne (w ilości 2 kg/100m²) z zagrabieniem,
 - wysiać nasiona traw (w ilości 3 kg/100m²) z zagrabieniem i ubiciem.
- Wymagania dot. ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:
 - w rzucie koron drzew projektowaną sieć prowadzić w rurach metodą przecisku,
 - w razie konieczności odkrycia systemu korzeniowego, ściany wykopu od strony drzewa zabezpieczyć przed wysychaniem lub przemarznięciem korzeni układając maty lub torf,
 - czas trwania robót w obrębie drzewa skrócić do minimum.
- Wykonawca w ramach zlecenia powinien wykonać i dostarczyć Użytkownikowi dokumentację powykonawczą z naniesionymi wszelkimi zmianami dotyczącymi przebiegu tras: kabli, włz, rozmieszczenia i usytuowania rozdzielnic jednoznaczny zorientowaniem strumieni świetlnych projektorów w stosunku do naświetlonej płaszczyzny np. przez podanie kątów trwałego oznaczenia względem konstrukcji wsporczej itp.
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń, aparatów i osprzętu elektrycznego dowolnego producenta, ale równorzędnych pod względem parametrów

technicznych. Ze względu na wymagania przetargowe nie podaje się w projekcie typów urządzeń i aparatów, ale jedynie ich parametry techniczne.

- Wszystkie prace wykonać zgodnie z dokumentacją i przepisami B.H.P.
- Wszelkie ewentualne zmiany w projekcie muszą być uzgodnione z projektantem i zaznaczone w egzemplarzu dokumentacji technicznej, który kompletny i zaktualizowany po zakończeniu budowy wykonawca zobowiązany jest przekazać inwestorowi.
- Materiały użyte do budowy muszą mieć dokumenty dopuszczające do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane / Dz. U. Nr 89 z dnia 25.08.1994r. poz. 414/. Przed przystąpieniem do wbudowania materiału, wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności materiału z Polską Normą lub Aprobata Techniczną i Karty Techniczne poszczególnych materiałów.
- Wszelkie rozwiązania techniczne związane z określoną technologią należy wykonać dokładnie wg wytycznych i zaleceń producenta.
- Zastosowane wg projektu na budowie materiały, rozwiązania techniczne i urządzenia winny spełniać normy bezpieczeństwa p-poż i bhp oraz posiadać aktualne atesty i aprobaty.
- Wszelkie przejścia rur instalacji przez ściany, stropy, dach (szczególnie z dachówki), należy wykonać bardzo starannie i w sposób zabezpieczający przed zalewaniem i zamakaniem od opadów atmosferycznych przez właściwe ukształtowanie przewodów i uszczelnienia np. silikonem.
- Ze względu na niski naturalny współczynnik mocy reflektorów należy zastosować wyłącznie projektory z indywidualną kompensacją mocy biernej.
- Wykonawca ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z uwagami i treścią uzgodnień zawartych w dokumentacji i skrupulatnego przestrzegania w/w zapisów
- Konstrukcje wsporcze stalowe należy zabezpieczyć przed korozją. Wszelkie połączenia śrubowe wykonać śrubami ocynkowanymi lub kadmowanymi.

Opracował :

*mgr inż. Jerzy Kulawiak
upr. nr 215/Gd/2002*

dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek

tech. Zbigniew Marchewicz

Nr opra w	Typ wg katalogu	Źródło światła	Miejsce zainstalowania Kierunki oświetlenia	Uwagi
1/1	E-TS/D24	CDM-R 111 24° 35W	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na ściankę wieżyczki zegarowej.	Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
2/2	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na narożnik pierwszego daszka.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ogranicz. oślnienie
3/3	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na drugi daszek nad latarenką.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
4/3	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na drugi daszek nad latarenką.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
5/2	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na narożnik pierwszego daszka.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
6/1	E-TS/D24	CDM-R 111 24°	Na attyce od strony dachu, po stronie zachodniej budynku. Projektor świeci na ściankę wieżyczki zegarowej	Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
7/1	E-TS/D24	CDM-R 111 24°	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na ściankę wieżyczki zegarowej	Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
8/2	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na narożnik pierwszego daszka.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
9/3	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na drugi daszek nad latarenką.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony ograniczające oślnienie
10/3	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na drugi daszek nad latarenką.	Projektor wąsko- strumieniowy. Światło ciepło- biate, osłony

				ograniczające oślnienie
11/2	E-TS/5E35	35W	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na narożnik pierwszego daszka.	Projektor wąskostrumieniowy. Światło ciepło-białe, osłony ograniczające oślnienie
12/1	E-TS/D24	CDM-R 111 24°	Na attyce od strony dachu, po stronie wschodniej. Projektor świeci na ściankę wieżyczki zegarowej	Światło ciepło-białe, osłony ograniczające oślnienie
13/4	E-TS/P6	SAP-TS 70W	Umieszczony wewnątrz latarenki na podłodze	Światło żółte, 2000K

II ZESTAWIENIE PROJEKTORÓW I OPRAW ILUMINACJA RATUSZA MIEJSKIGO W DZIAŁDOWIE

Nr oprawy	Typ wg katalogu	Źródło światła	Miejsce zainstalowania Kierunki oświetlenia	Uwagi
14/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie północnej budynku, oświetlenie fasady północnej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe
15/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie północnej budynku, oświetlenie fasady północnej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe
16/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie wschodniej budynku, oświetlenie fasady wschodniej, frontowej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe
17/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie wschodniej budynku, oświetlenie fasady wschodniej, frontowej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe
18/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie południowej budynku, oświetlenie fasady południowej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe
19/5	E-TS/Z14	JM-TS 70W	W gruncie, po stronie południowej budynku, oświetlenie fasady południowej	Z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny, światło ciepło-białe

20/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24° 35W	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony południowej	
21/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24° 35W	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony południowej	
22/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24° 35W	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	
23/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24° 35W	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	
24/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24° 35W	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	
25/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24°	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	
26/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24°	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	

Nr oprawy	Typ wg katalogu	Źródło światła	Miejsce zainstalowania Kierunki oświetlenia	Uwagi
27/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24°	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony zachodniej	
28/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24°	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony północnej	
29/6	E-TS/M3	CDM-R 111 24°	W gruncie, oświetlenie muru okalającego dziedziniec od strony północnej	
30/7	E-TS/6B	70W 40°	Projektor montowany za pomocą opaski z płaskownika do komina, oświetlenie elewacji zachodniej	
31/7	E-TS/6B	70W 40°	Projektor montowany na attyce od strony dziedzińca, oświetlenie elewacji zachodniej	
32/7	E-TS/6B	70W 40°	Projektor montowany za pomocą opaski z płaskownika do komina, oświetlenie elewacji zachodniej	
33/8	SPOT LED	LED 3,2W	Oprawa montowana na attyce nad bramą oświetlająca element ozdobny	
34/9	E-TS/C3	Power LED 2 x18W	Na elewacji frontowej (wschodniej)	Obudowa srebrna

35/9	E-TS/C3	Power LED 2 x18W	Na elewacji frontowej (wschodniej)	Obudowa srebrna
36/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony zachodniej	szerokokątny
37/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony zachodniej	Światło ciepło-białe
38/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony północnej	Światło ciepło
39/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony wschodniej	Światło ciepło
40/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony wschodniej	Światło ciepło
41/10	ET-S/P6A	JM-TS 70W WDL	Na attyce od strony dachu, oświetlający połacie dachu od strony południowej	Światło ciepło
42/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony zachodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
43/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony zachodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m

Nr oprawy	Typ wg katalogu	Źródło światła	Miejsce zainstalowania Kierunki oświetlenia	Uwagi
44/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony zachodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
45/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony zachodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
46/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
47/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
48/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
49/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m

50/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
51/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
52/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony wschodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
53/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony wschodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
54/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony wschodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
55/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony wschodniej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
56/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
57/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
58/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
59/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m

Nr oprawy	Typ wg katalogu	Źródło światła	Miejsce zainstalowania Kierunki oświetlenia	Uwagi
60/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
61/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki od strony południowej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m
62/11	LED1	LED 18,7W	Oprawa liniowa montowana na wsporniku u podstawy attyki nad wejściem od strony północnej, iluminacja attyki	dł. 1,06 m

[illegible]

Parametry oprawy - projektora

E-TS/C3

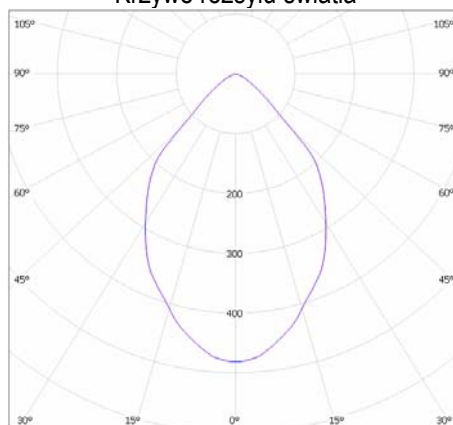
L.p.	Parametr	Jednostka	WartośćOpis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	12
1.2.	Moc pobierana	[W]	18
1.3.	Klasa ochrony	IK	O8
1.4.	Klasa szczelności	IP	65
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		Cyrkularna
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	-
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	-
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	280
3.2.	Szerokość	mm	185
3.3.	Wysokość	mm	350
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		LED
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	4200
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	80
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	950
5.	Wypożenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	<i>nie</i>
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	<i>nie</i>
5.3.	Raster	-	<i>nie</i>

Parametry Oprawy - Projektora

E-TS/M3

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość/Opis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	35
1.2.	Moc pobierana	[W]	44
1.3.	Klasa ochrony	IK	08
1.4.	Klasa szczelności	IP	67
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		Kołowa
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 24°/ +24°
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 24°/ 24°
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	-
3.2.	Szerokość	mm	235/300
3.3.	Wysokość	mm	329
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalohalogen
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	4000
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	80
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	3000
5.	Wypożenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	<i>nie</i>
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	<i>tak</i>
5.3.	Raster	-	<i>nie</i>
5.4.	Inne		-

Krzywe rozsyłu światła

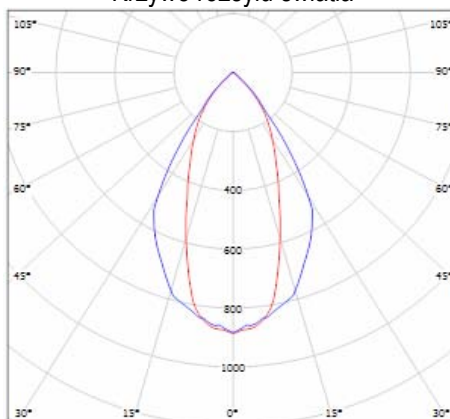


Parametry oprawy - projektora

E-TS/P6

L.p.	Parametr	Jednostka	WartośćOpis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	70
1.2.	Moc pobierana	[W]	88
1.3.	Klasa ochrony	IK	08
1.4.	Klasa szczelności	IP	65
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		-
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 22°/ +22°
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 35°/ +35°
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	211
3.2.	Szerokość	mm	163
3.3.	Wysokość	mm	361
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalo-halogenkowe
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	2000
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	25
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	6800
5.	Wypożenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	<i>nie</i>
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	<i>nie</i>
5.3.	Raster	-	<i>nie</i>

Krzywe rozsyłu światła



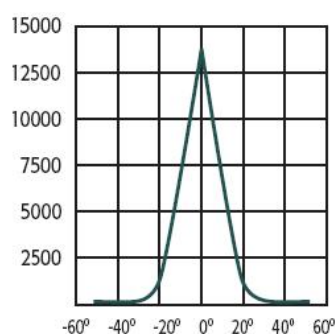
Parametry oprawy - projektora

E-TS/D24

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość\Opis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	35
1.2.	Moc pobierana	[W]	44
1.3.	Klasa ochrony	IK	10
1.4.	Klasa szczelności	IP	66
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		Cyrkularna
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 24°/ +24°
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 24°/ +24°
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	170
3.2.	Szerokość	mm	150
3.3.	Wysokość	mm	200
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalohalogen
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	4000
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	80
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	3000
5.	Wyposażenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	nie
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	filtr ekstensywny
5.3.	Raster	-	tuba

Uwagi:

Krzywe rozsyłu światła

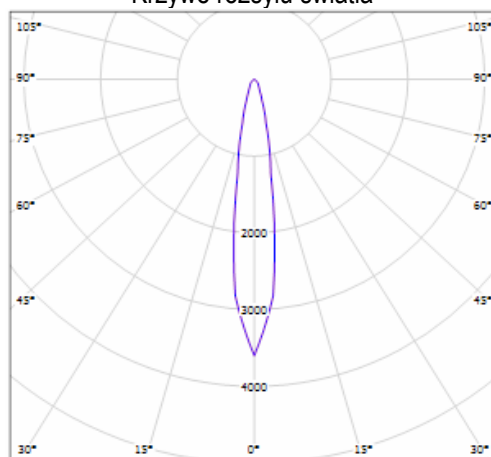


Parametry Oprawy - Projektora

E-TS/5E35

L.p.	Parametr	Jednostka	WartośćOpis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	35
1.2.	Moc pobierana	[W]	44
1.3.	Klasa ochrony	IK	08
1.4.	Klasa szczelności	IP	65
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		Kołowa
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 7°/ +7°
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 7°/ +7°
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	329
3.2.	Szerokość	mm	300
3.3.	Wysokość	mm	220
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalohalogenowe
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	3000
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	81
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	3300
5.	Wyposażenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	<i>nie</i>
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	<i>nie</i>
5.3.	Raster	-	<i>tak</i>
5.4.	Inne		Oslona systemowa

Krzywe rozsyłu światła

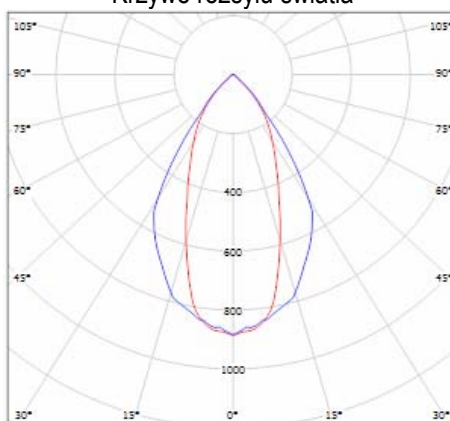


Parametry oprawy - projektora

E-TS/P6A

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość/Opis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	70
1.2.	Moc pobierana	[W]	88
1.3.	Klasa ochrony	IK	08
1.4.	Klasa szczelności	IP	65
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		-
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 22°/ +22°
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	- 35°/ +35°
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	211
3.2.	Szerokość	mm	163
3.3.	Wysokość	mm	361
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalo-halogenkowe
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	4000
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	80
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	5700
5.	Wyposażenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	nie
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	nie
5.3.	Raster	-	nie

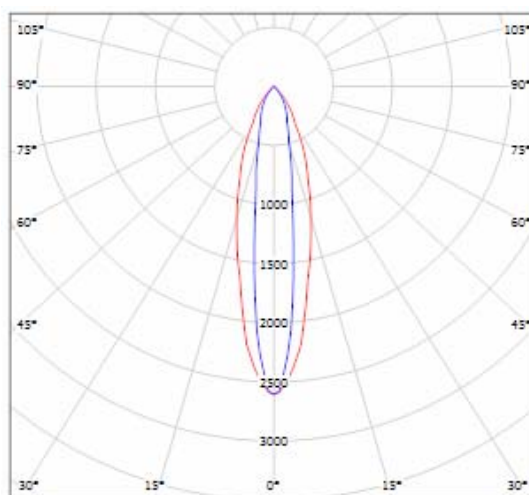
Krzywe rozsyłu światła



Parametry oprawy - projektora

E-TS/6B

L.p.	Parametr	Jednostka	Wartość\Opis
1.	Parametry elektryczne		
1.1.	Moc znamionowa	[W]	150
1.2.	Moc pobierana	[W]	188
1.3.	Klasa ochrony	IK	O8
1.4.	Klasa szczelności	IP	66
2.	Parametry optyczne		
2.1.	Typ odbłyśnika		Symetryczny
2.2.	Charakterystyka		Cyrkularna
2.3.	Kąt rozsyłu C0-C 180 (+/- 2°)	° (stopnie)	-15/+15
2.4.	Kąt rozsyłu C90-C 270 (+/- 2°)	° (stopnie)	-15/+15
3.	Wymiary		
3.1.	Długość	mm	292
3.2.	Szerokość	mm	274
3.3.	Wysokość	mm	393
4.	Parametry źródła światła		
4.1.	Rodzaj		Metalohalogen
4.2.	Temperatura barwowa	°K.	4200
4.3.	Współczynnik oddawania barw	Ra%	80
4.4.	Strumień świetlny	Lm.	12000
5.	Wyposażenie dodatkowe		
5.1.	Filtr korekcji temperatury barwowej	°K.	<i>nie</i>
5.2.	Refraktor - pochylenie strumienia	-	<i>nie</i>
5.3.	Raster	-	<i>nie</i>



OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Projektowana tablica TIL-1

Moc zainstalowana : $\sum P_i = 2,6 \text{ kW}$
Współczynnik jednoczesności : $k_j = 1,0$
Moc szczytowa : $P_s = 2,6 \text{ kW}$
Prąd szczytowy : $I_s = 3,95 \text{ A}$.

Z uwagi na wybiórczość i selekcję zabezpieczeń przyjęto zabezpieczenie na TG - Bi-Wts 20 A.

Zasilanie tablicy rozdzielczej przewodami YDY 5 x 6 mm² w RVS 37 p/t –
 $I_{dd}=31\text{A}$

Warunki przec.-koordyn. z przewodami:

$3,95 \text{ A} < I_{bn} < 31 \text{ A}$
 $1,6 \times I_{bn} < 1,45 \times I_{dd}$
 $1,6 \times 20 \text{ A} < 1,45 \times 31 \text{ A}$
 $32 \text{ A} < 44,95 \text{ A}$

Spadek napięcia:

$$\Delta U = (2,6 \times 3 \times 10^5) : (54 \times 6 \times 400^2) = 0,015 \% < 1 \% \text{ dop.}$$

2. Obliczenie skuteczności ochrony od porażeń.

Dla zapewnienia skutecznej ochrony od porażeń musi być spełniony warunek:

$$Z_s I_a < U_o$$

Przy przyjętym zabezpieczeniu głównym - Bi-Wts 20A , $I_a = 165 \text{ A}$
przy $t = 0,4 \text{ s}$, impedancja sieci zasilającej nie może być większa od wartości

$$Z_s = 230 \text{ V} : 165 \text{ A} = 1,3939 \Omega$$

Wykonał:

mgr inż. Jerzy Kulawiak

tech. Zbigniew Marchewicz

MAPA ZASADNICZA

m. Działdowo dz. nr 1158/2 Plac A. Mickiewicza
pow. działdowski, woj. warmińsko – mazurskie
skala 1:500 ark. 242.213.1223

LEGENDA:

- projekt. kabel NN w rurze ochronnej DVR 50
- zasil. projektorów instalowanych w gruncie
- o projektowany projektor doziemny oświetlenia iluminacyjnego

STANOWISKO POWIATOWE W DZIAŁDOWIE

Wydział Geodezji,
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej
Wzrostając oznaczonymi liniami... dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej. Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu powiatowego w dniu 17.08.2009 r. i zaewidencjonowano pod nr 17.08.2009/11009.
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
Działdowo, 17.08.2009, Z up. Starosty

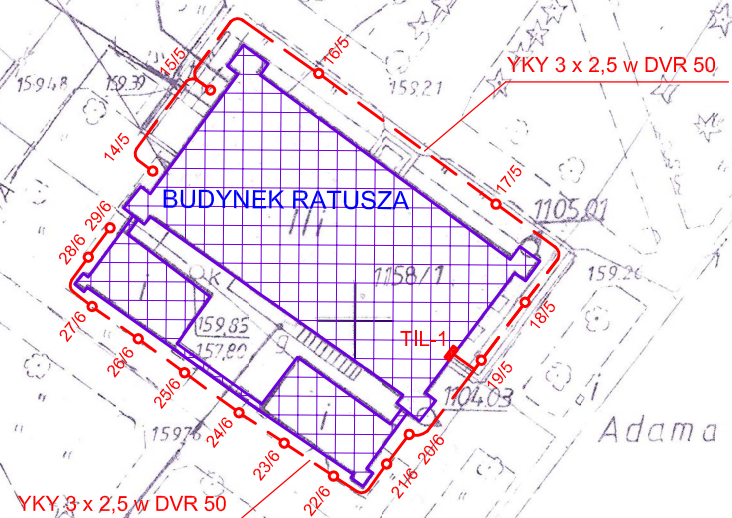
inż. Anna Cechowska
Kierownik Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjno - Kartograficznej

Działdowo, dnia 12.08.2009r.

Usługi Geodezyjno-Kartograficzne
„SKALMIAR”
Dariusz Borucki
13-200 Działdowo, ul. Parkowa 21
tel./fax 023/ 697 41 45
NIP 571-101-32-70; Regon 130195307

Geodeta Uprawniony
Dariusz Borucki
upr. zaw. nr 8862

inż. Anna Cechowska
Kierownik Ośrodka Dokumentacji
Geodezyjno - Kartograficznej



Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
Nazwa rysunku:	PLAN ZASIL. I USYTUOWANIA PROJEKTORÓW W GRUNCIE	Skala: 1:500
Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad
		Nr rys. E1

DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W sieci zasilającej:
ZEROWANIE w układzie TN-C
W instalacji odbiorczej:
szybkie odłączanie napięcia
w układzie TN-S

OZNACZENIA:

- 7 Projektor typu E-TS/6B - 70W metalohalogen montowany na ścianie
- 8 Projektor typu SPOT LED 3,2W na daszku nad bramą oświetlenie elementu ozdobnego nad bramą
- 9 Oprawy montowane na ścianie typu E-TS/C3 - LED 2x18W metalohalogen z soczewkami
- 11 Oprawa liniowa typu LED 1 dł. 1,06m - 18,7W montaż u podstawy attyk na wspornikach
- 13 Oprawa typu E-TS/TA3 1x39W we wnęce nad wejściem

obw. nr 03 - YKY 3x2,5
w RVS 22 p/t

obw. nr 06 - YDY 5 x 4
w RVS 37 p/t zasil. TIL-2

obw. nr 04 - YKY 3x2,5 w RVS 22 p/t

obw. nr 01 - YKY 3x2,5 w DVR 50
- zasilanie obwodów opraw
w gruncie wokół budynku ratusza

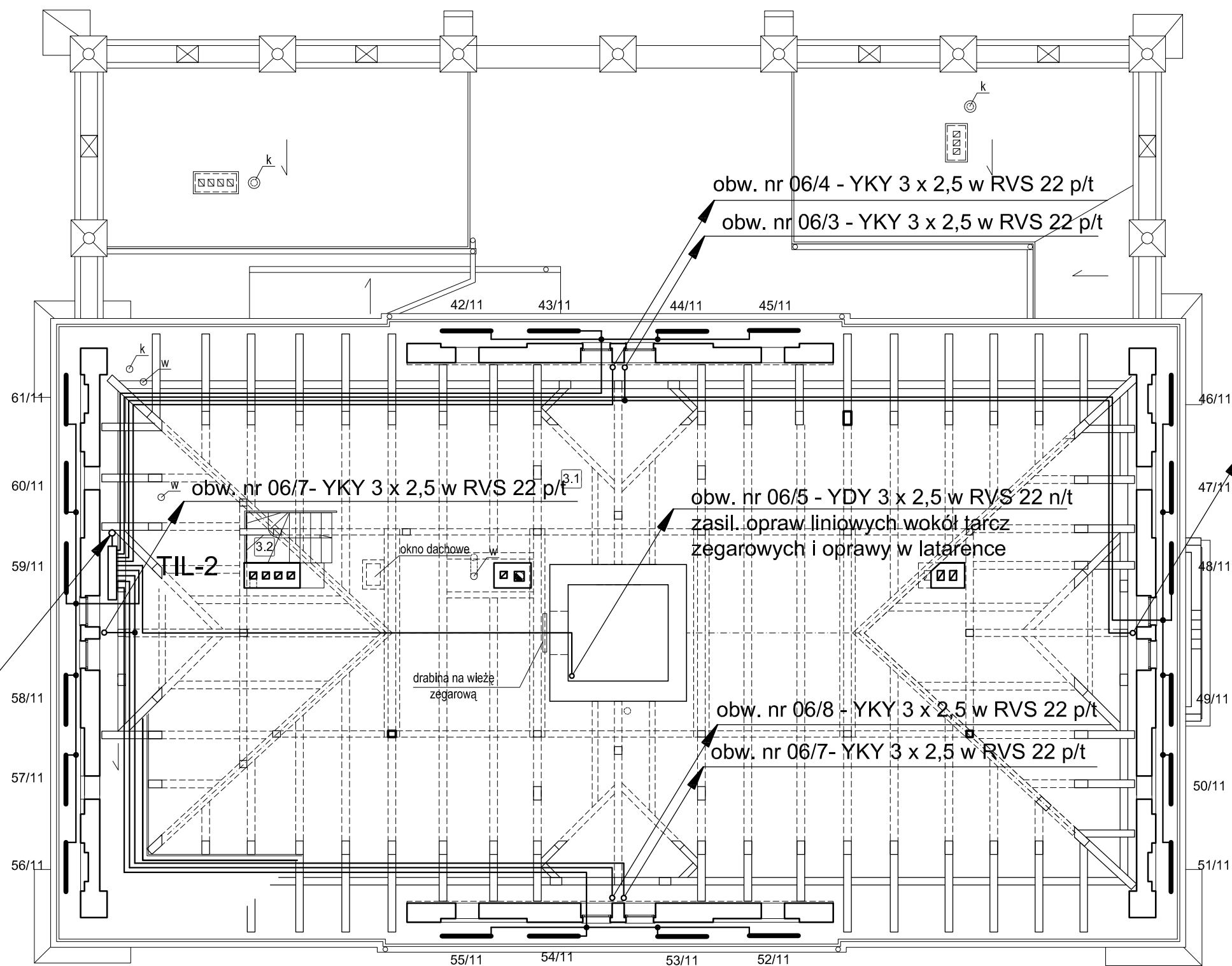
obw. nr 02 - YKY 3x2,5) w DVR 50
- zasilanie obwodu opraw
w gruncie wokół budynku ratusza

obw. nr 05 - YKY 3x2,5 w RVS 22 p/t

PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO
RZUT PRZYZIEMIA 1 : 100

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO RZUT PRZYZIEMIA	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E3

YDY 5 x 6 w RVS 37 p/t - zasil. TIL2



PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO
ZASILANIE OPRAW LINIOWYCH NA GZYMSACH ATTYK,
TARCZ ZEGAROWYCH ORAZ LATARENKI
RZUT PODDASZA 1 : 100

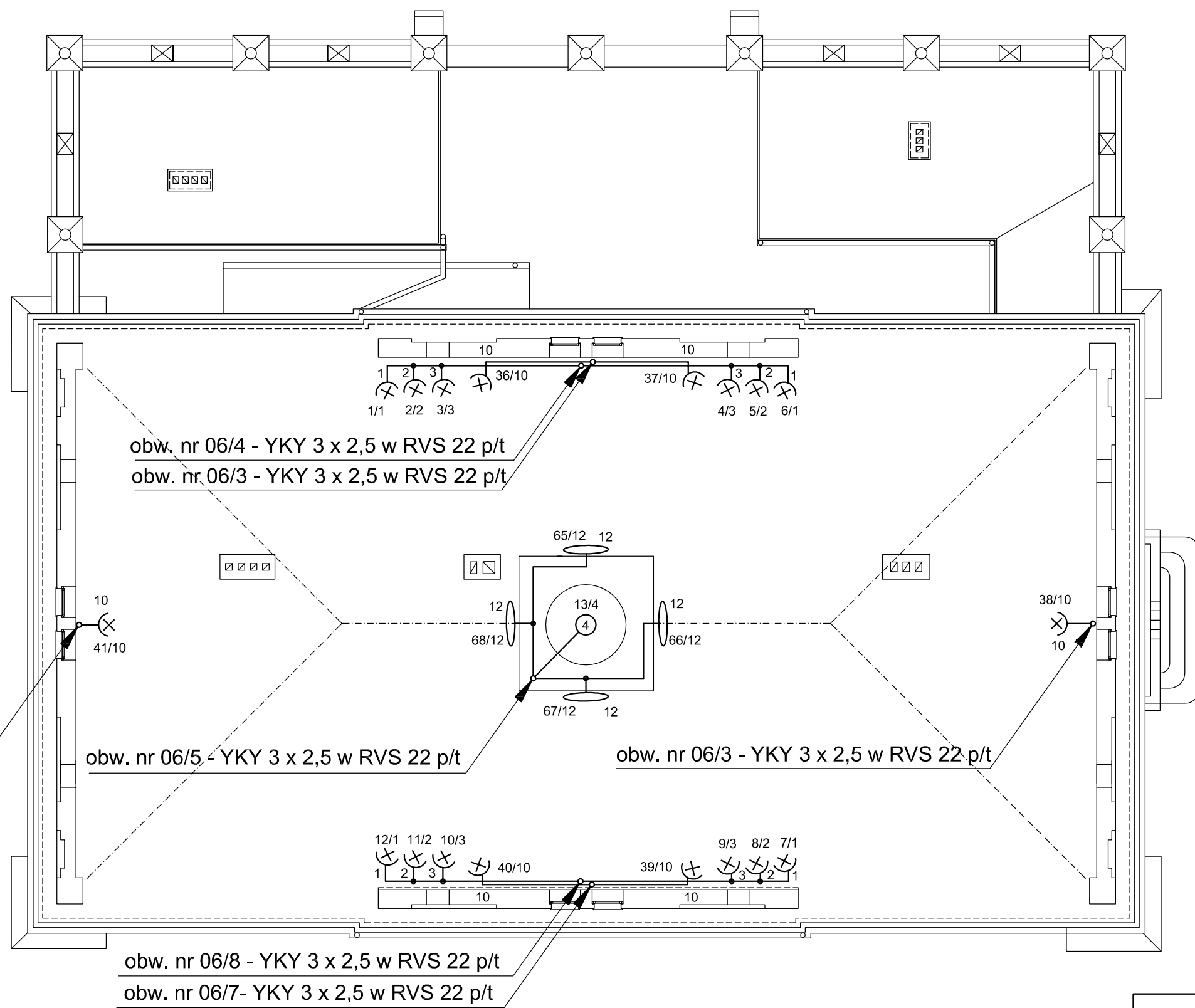
DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W sieci zasilającej:
ZEROWANIE w układzie TN-C
W instalacji odbiorczej:
szybkie odłączanie napięcia
w układzie TN-S

OZNACZENIA:

11 Oprawa liniowa typu LED 1
dł. 1,06m - 18,7W montaż u
podstawy atyk na wspornikach

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO RZUT PODDASZA	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E4



DODATKOWA OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

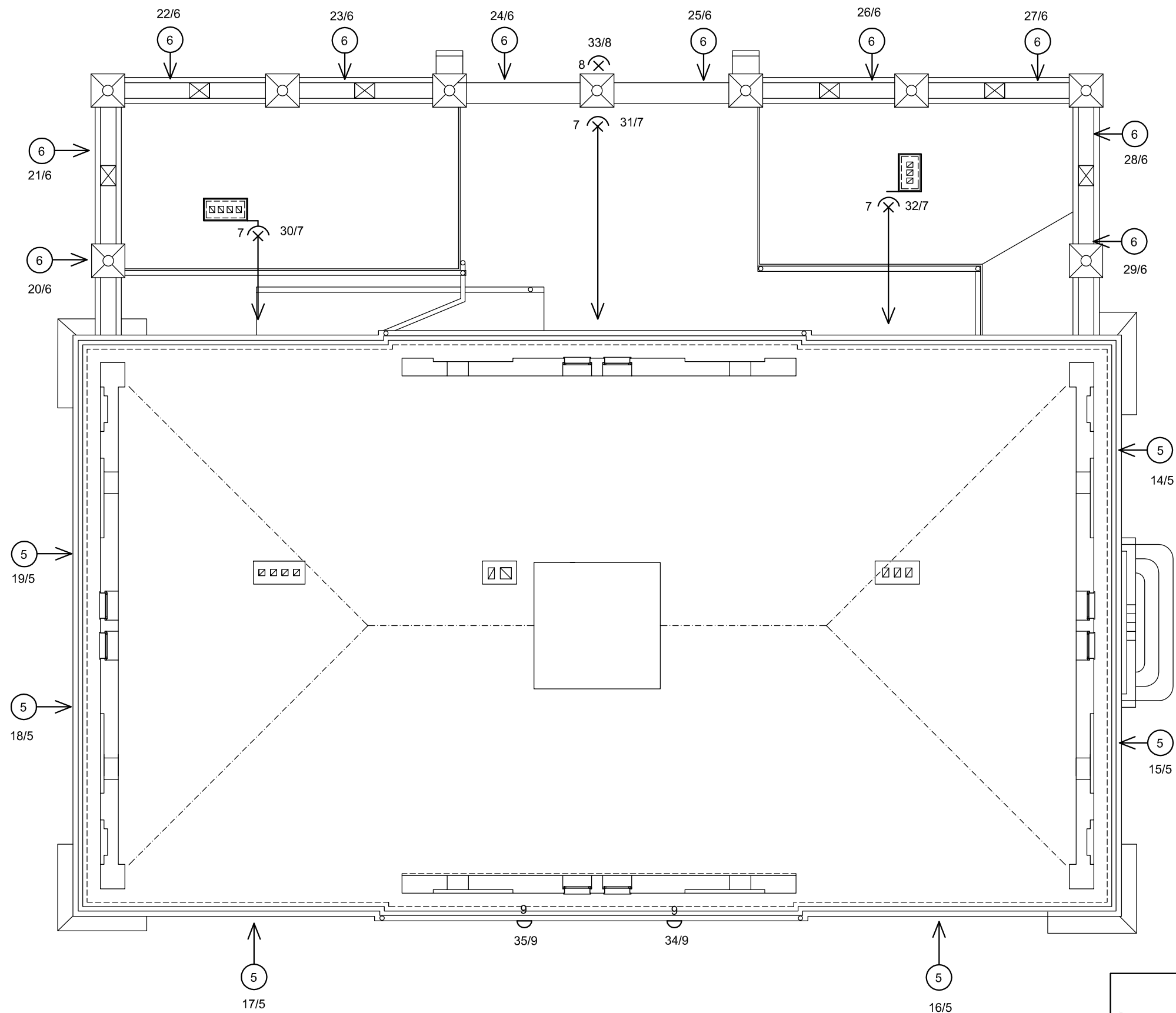
W sieci zasilającej:
ZEROWANIE w układzie TN-C
W instalacji odbiorczej:
szybkie odłączanie napięcia
w układzie TN-S

OZNACZENIA:

- 1 Projektor typu E-TS/D24 świeci na narożnik, ściankę wieżyczki zegarowej
- 2 Projektor typu E-TS/5E35 wąskostrumieniowy, świeci na narożnik pierwszego daszka
- 3 Projektor typu E-TS/5E35 wąskostrumieniowy, świeci na drugi daszek nad latarnią
- 4 Projektor typu E-TS/P6 umieszczony w latarni (wewnątrz)
- 12 Oprawa liniowa typu LED 2 dł. 4m 30,4W, montaż w bruzdzie wokół tarczy zegarowej
- 10 Projektor typu E-TS/P6A - 35W szerokokątny oświetlający połacie dachu

ILUMINACJA WIEŻY

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN OŚWIETLENIA ILUMINACYJNEGO RZUT DACHU	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E5

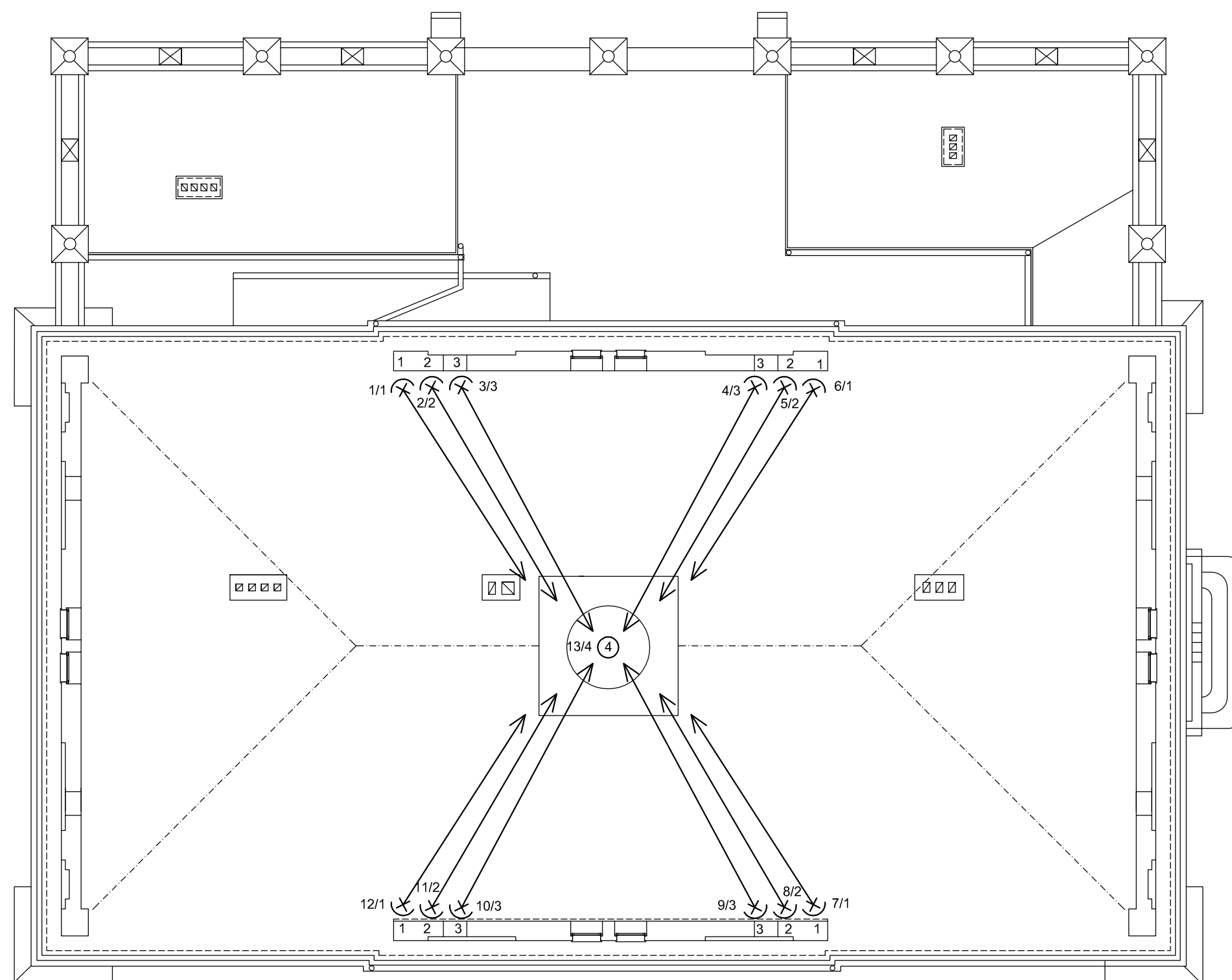


OZNACZENIA:

- 5 Projektor montowany w gruncie typu E-TS/Z14 - 70W z żaluzjami kierującymi światło, rozsył asymetryczny
- 6 Projektor montowany w gruncie typu E-TS/M3 - 35W
- 7 Projektor typu E-TS/6B - 70W metalohalogen montowany na ścianie
- 8 Projektor typu SPOT LED 3,2W na daszku nad bramą oświetlenie elementu ozdobnego nad bramą
- 9 Oprawy montowane na ścianie typu E-TS/C3 - LED 2x18W metalohalogen z soczewkami

ILUMINACJA ELEWACJI

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE		
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43		
	Nazwa rysunku:	PLAN STANOWISK PROJEKTOR. I KIERUNKI STRUMIENI	Skala:	1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt:	wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data:	listopad 2009
			Nr rys.	E6

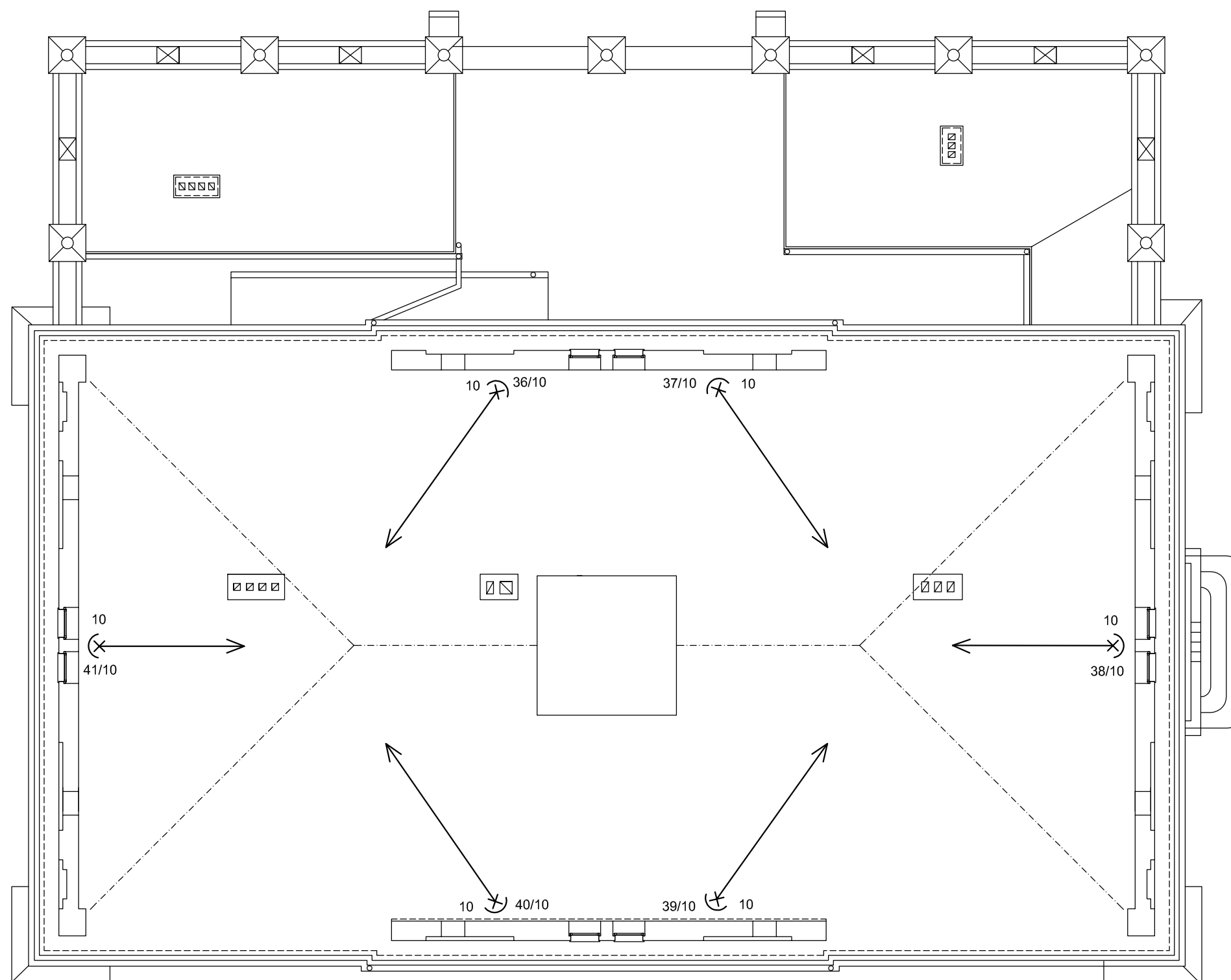


OZNACZENIA:

- ⊗₁ Projektor typu E-TS/D24 35W świeci na narożnik, ściankę wieżyczki zegarowej
- ⊗₂ Projektor typu E-TS/5E35 - 35W wąskostrumieniowy, świeci na narożnik pierwszego daszka
- ⊗₃ Projektor typu E-TS/5E35 - 35W wąskostrumieniowy, świeci na drugi daszek nad latarnią
- ④ Projektor typu E-TS/P6 umieszczony w latarence (wewnątrz)

ILUMINACJA WIEŻY

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN STANOWISK PROJEKTOR. I KIERUNKI STRUMIENI	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E7

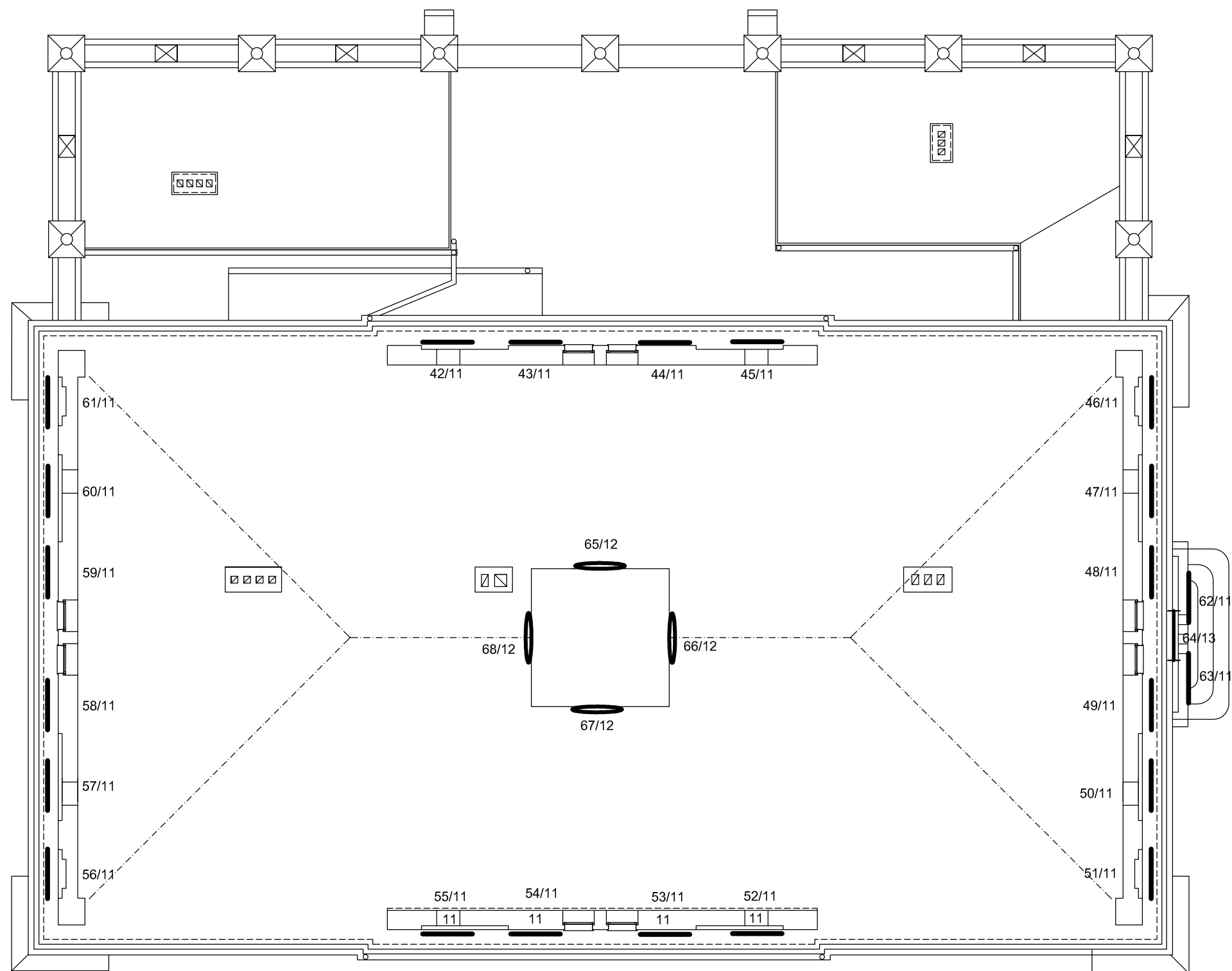


OZNACZENIA:

- ⊗ 10 Projektor typu ET-S/P6A - 35W
szerokokątny oświetlający połacie
dachu

ILUMINACJA POŁACI DACHU

	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN STANOWISK PROJEKTOR. I KIERUNKI STRUMIENI	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E8



OZNACZENIA:

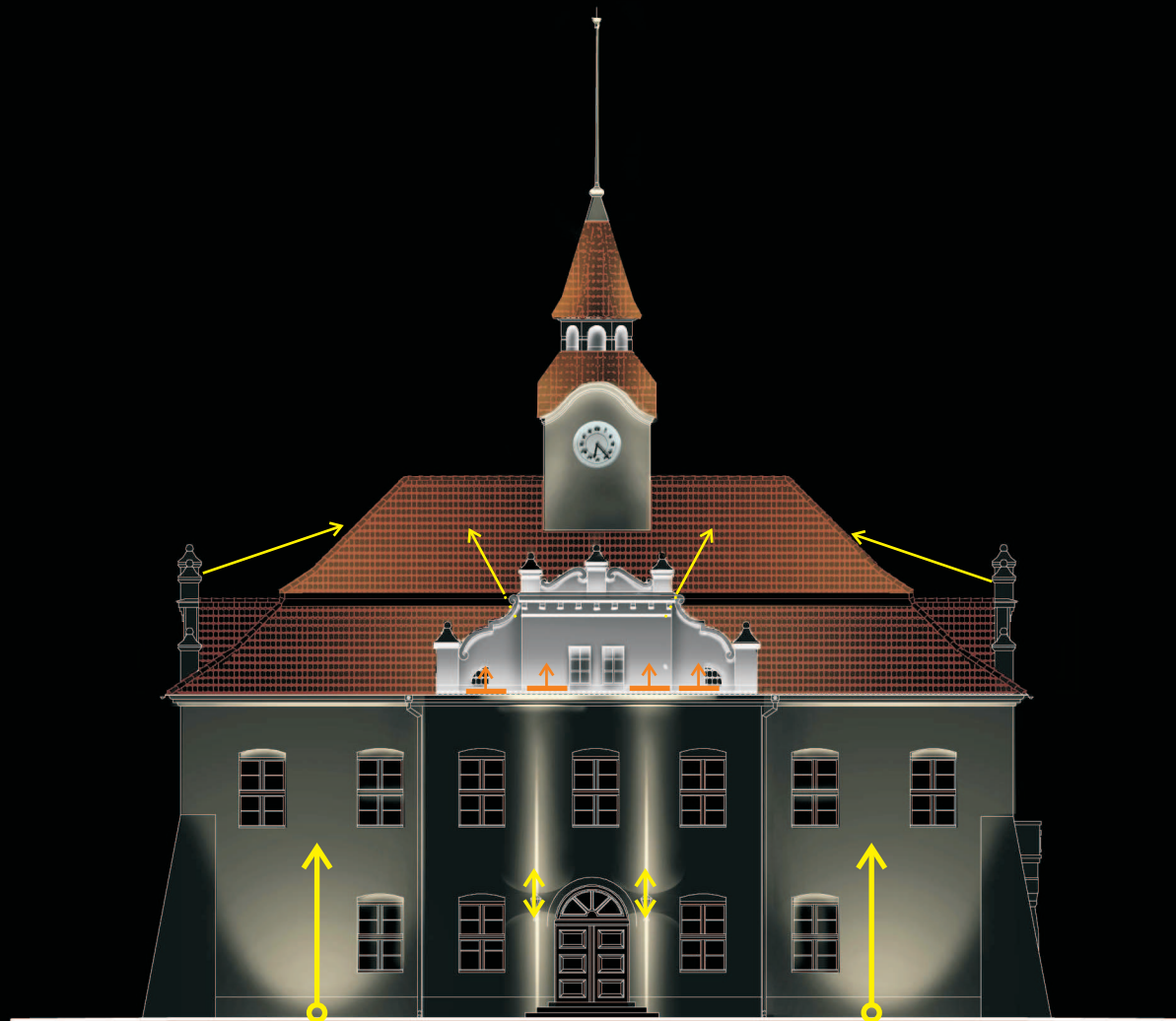
- 11 Oprawa liniowa typu LED 1
dł. 1,06m - 18,7W montaż u
podstawy attyk na wspornikach
- 12 Oprawa liniowa typu LED 2 dł. 4m
30,4W, montaż w bruździe wokół
tarczy zegarowej
- 13 Oprawa typu E-TS/TA3 1x39W we
wnęce nad wejściem

ILUMINACJA ATTYK I TARCZ ZEGAROWYCH

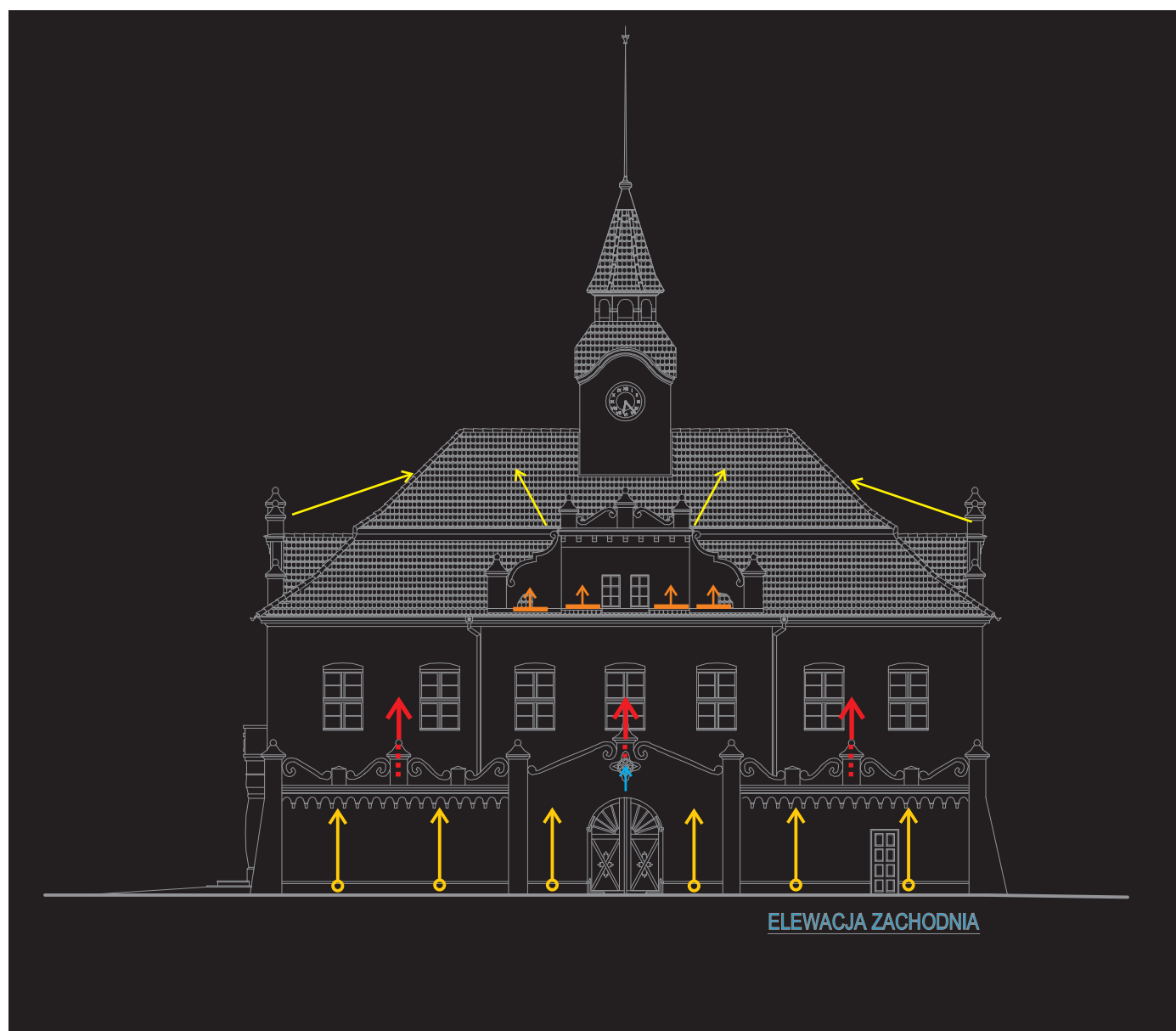
	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	PLAN STANOWISK PROJEKTOR. I KIERUNKI STRUMIENI	Skala: 1:100
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E9



PLAN STRUMIENI PROJEKTOROWYCH ELEWACJA PÓŁNOCNA

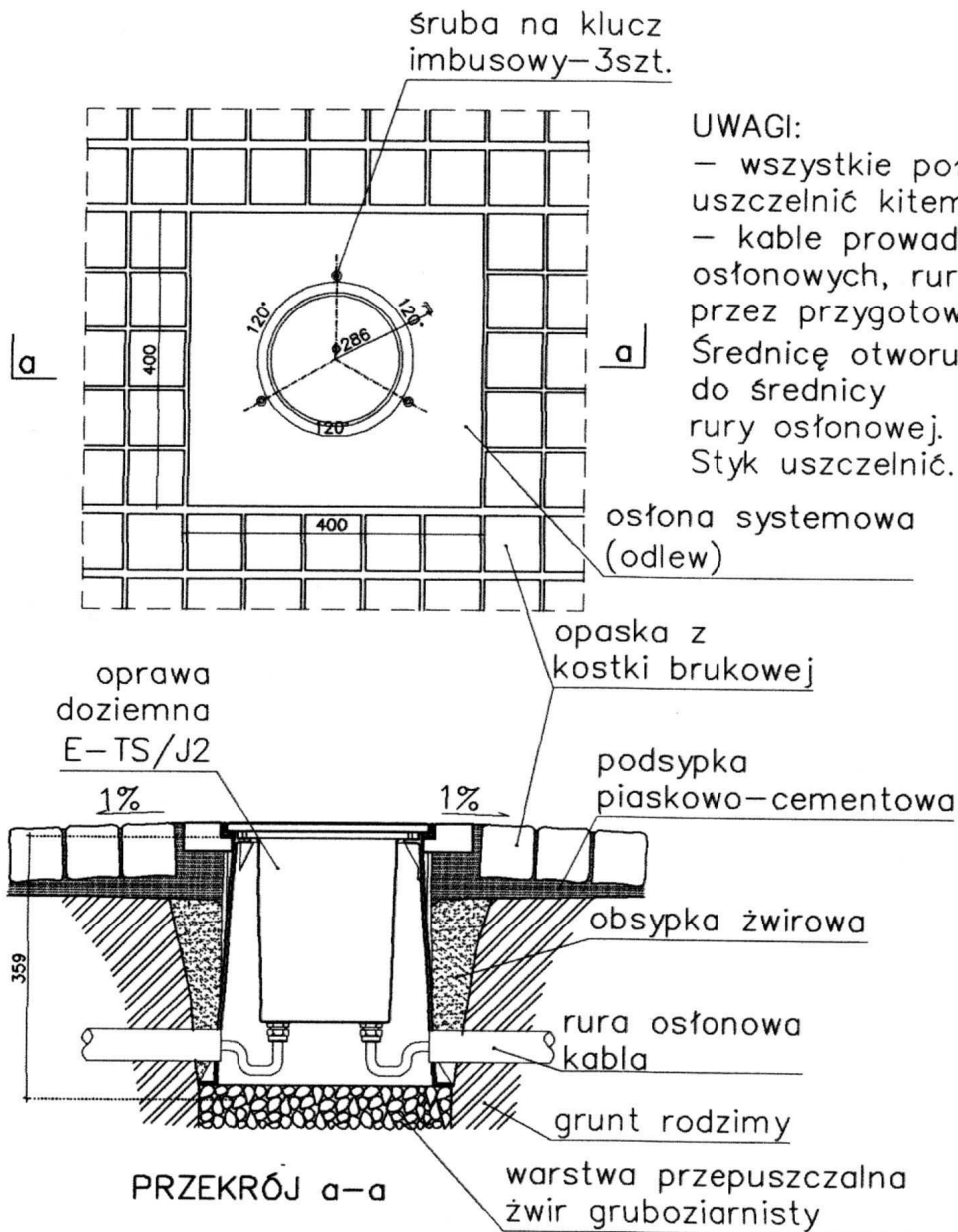


PLAN STRUMIENI PROJEKTOROWYCH ELEWACJA WSCHODNIA



PLAN STRUMIENI PROJEKTOROWYCH ELEWACJA ZACHODNIA

WIDOK Z GÓRY



UWAGI:

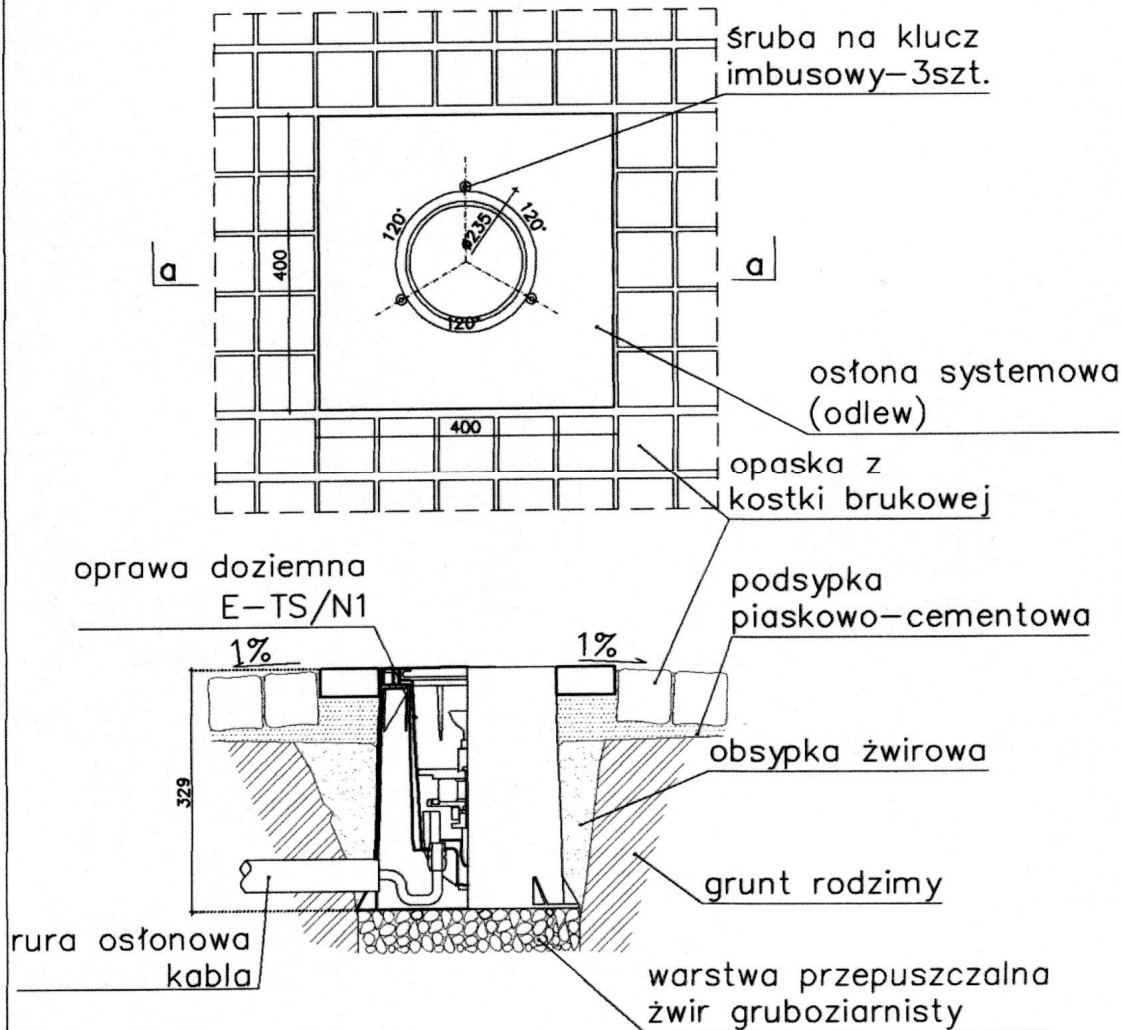
- wszystkie połączenia uszczelnić kitem silikonowym
- kable prowadzić w rurach osłonowych, rury wprowadzać przez przygotowane otwory. Średnicę otworu dopasować do średnicy rury osłonowej.
- Styk uszczelnić.


	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	POSADOWIENIE OPRAW ET-S/Z14 W GRUNCIE	Skala: 1:10
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Sprawił:		Data: listopad 2009
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Nr rys. E13

UWAGI:

- wszystkie połączenia uszczelnić kitem silikonowym
- kable prowadzić w rurach osłonowych, rury wprowadzać przez przygotowane otwory. Średnicę otworu dopasować do średnicy rury osłonowej.
- Styk uszczelnić.

WIDOK Z GÓRY



	Temat:	REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE	
	Lokalizacja:	DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43	
	Nazwa rysunku:	POSADOWIENIE OPRAW E-TS/M3 W GRUNCIE	Skala: 1:10
	Projektant:	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. nr 215/Gd/2002	Projekt: wykonawczy
	Opracowanie:	dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek techn. Zbigniew Marchewicz	Data: listopad 2009 Nr rys. E14

GNIAZDO TRÓJNIKOWE IP-67 SYSTEMU GESIS



UWAGA:

Gniazda trójkątne IP-67 systemu GESIS stosować w przypadku opraw doziemnych nie przystosowanych do łączenia kabla w przelocie

Temat: REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO W DZIAŁDOWIE
LUMINACJA BUDYNKU

Nazwa
rysunku: GNIAZDO TRÓJNIKOWE IP-67 SYSTEMU GESIS

Projektował: mgr inż. Jerzy Kulawiak
upr. nr 215/Gd/2002

Opracował: dr inż. arch. Justyna Martyniuk-Pęczek
tech. Zbigniew Marchewicz

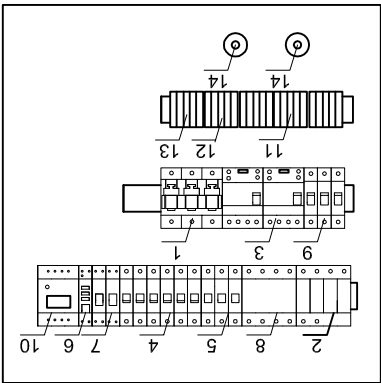
Data:
Listopad
2009

Nr rys.
E15



Temat: REMONT BUDYNKU RATUSZA MIEJSKIEGO		Lokalizacja: W DZIAŁDOWIE DZIAŁKA NR 1158/1 W DZIAŁDOWIE PRZY UL. MICKIEWICZA 43		Nazwa: TABLICA TIL-1		Skala:	Projekt: wykonawczy	Data: listopad 2009	Nr rys. E16
Projektant: mgr inż. Jerzy Kulawiak		upr. nr 215/Gd/2002		Opracowanie: dr inż. arch. Justyna Martyniuk - Pęczek			techn. Zbigniew Marchewicz		

L.p.	Wyszczególnienie	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Rozłącznik bezpiecznikowy R 303	szt.	1	
2	Ochronnik DEHNgard 275T	szt.	3	
3	Stycznik SM-63/230 VAC	kpl.	2	
4	Wyłącznik instalacyjny S301	szt.	6	In wg schematu
5	Lampka sygnalizacyjna L303	szt.	3	
6	Programator czasowy	szt.	1	np. Grasslin
7	Przełącznik z punktem neutralnym FR 321	szt.	2	
8	Wyłącznik różnicowoprądowy P 304	szt.	1	
9	Rozłącznik izolacyjny FR 303/25A	szt.	1	
10	Wyłącznik zmierzchowy	szt.	1	np. Grasslin
11	Zaciski ZŁg 2,5 mm ²	szt.	15	
12	Zaciski ZŁg 4 mm ²	szt.	5	
13	Zaciski ZŁg 6 mm ²	szt.	5	
14	Zaciski N/PE	szt.	2	
		szt.		



TIL-1

DODATKOWA OCHRONA
PRZECIWPORĄŻENIOWA
W sieci zasilającej:
ZEROWANIE w układzie TN-C.
W instalacji odbiorczej:
szybkie odłączanie napięcia
w układzie TN-S.