

TYTUŁ
OPRACOWANIA: **Projekt Budowlano - Wykonawczy
modernizacji instalacji elektrycznych
i teletechnicznych**

NAZWA
I ADRES OBIEKTU: **Wiejski Ośrodek Kultury w Gołkowicach
44-341 Gołkowice, ul. 1 Maja 101**

NAZWA
INWESTORA: **Urząd Gminy Godów**
ADRES
INWESTORA: **44-340 Godów, ul. 1-go Maja 53**

AUTORZY OPRACOWANIA

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Błażej Miguła	SLK/2264/ /POOE/08	

SPRAWDZAJĄCY

--	--	--

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

WIEJSKI OŚRODEK KULTURY W GOŁKOWICACH	1
1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1.1. ZAŁOŻENIA.....	4
1.1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. OPIS TECHNICZNY	4
1.2.1. Temat i zakres opracowania	4
1.2.2. Zasilanie elektryczne	4
1.2.3. Wyłącznik główny – przeciwpożarowy wyłącznik prądu.....	4
1.2.4. Rozliczanie zużycia energii elektrycznej	5
1.2.5. Rozdzielnia główna budynku RG-B.....	5
1.2.6. Tablice piętrowe (peryferyjne) TE	5
1.2.7. Oświetlenie podstawowe	5
1.2.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.	6
1.2.9. Instalacja gniazd wtyczkowych 400V, 230V i 24V.	6
1.2.10. Instalacje teletechniczne (okablowanie strukturalne)	6
1.2.11. Sygnalizacja alarmu włamania SSW.	6
1.2.12. Instalacja kotłowni.	7
1.2.13. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	7
1.2.14. Połączenia wyrównawcze	7
1.2.15. Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
1.2.16. Ochrona odgromowa obiektu.....	8
1.2.17. Uwagi końcowe.	8
1.3. OBLICZENIA	9
1.3.1. Obliczenie mocy szczytowej i prądu szczytowego	9
1.3.2. Dobór kabli i przewodów	9
1.3.3. Obliczenie spadków napięć	9
1.3.4. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania.....	9
2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11

SPIS RYSUNKÓW:

E-01	Plan sytuacyjny.
E-02-A	Schemat ideowy rozdziału energii elektrycznej w budynku.
E-03	Piwnica – plan instalacji gniazd wtyczkowych i zasilania tablic elektrycznych.
E-04	Parter – plan instalacji gniazd wtyczkowych i zasilania tablic elektrycznych.
E-05-A	Piętro – plan instalacji gniazd wtyczkowych i zasilania tablic elektrycznych.
E-06	Piwnica – plan instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego.
E-07	Parter – plan instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego.
E-08	Piętro – plan instalacji oświetlenia ogólnego i awaryjnego.
E-09-A	Dach. Instalacja odgromowa.
E-10	Piwnica - plan instalacji elektrycznych kotłowni.
E-11	Piwnica - plan instalacji połączeń wyrównawczych kotłowni.
E-12	Rozdzielnia przyłączeniowa budynku 400/230V – ZN. Schemat ideowy. Widok.
E-13-A	Rozdzielnia główna budynku 400/230V – RG-B. Schemat ideowy. Widok. Pomiar energii elektrycznej.
E-14	Tablica elektryczna 400/230V– TE-K – Kotłownia. Schemat ideowy. Widok.
E-15	Schemat ideowy sterowania układem C.O.
E-16	Schemat ideowy sterowania kotłów LING 75.
E-17	Tablica elektryczna 230V– TE-P – piwnica. Schemat ideowy. Widok.
E-18	Tablica elektryczna 400/230V– TE-01 – parter . Schemat ideowy. Widok.
E-19	Tablica elektryczna 400/230V– TE-02 – kuchnia . Schemat ideowy. Widok.
E-20	Tablica elektryczna 400/230V– TE-SP – Straż Pożarna. Schemat ideowy. Widok.
E-21	Tablica elektryczna 400/230V– TE-11 – piętro. Schemat ideowy. Widok.
E-22-A	Tablica elektryczna 400/230V– TE-12 – zaplecze Sali widowiskowej. Schemat ideowy. Widok.
E-23	Tablica elektryczna 400/230V– TE-13 –Sala bankietowa. Schemat ideowy. Widok.
E-24	Tablica elektryczna 400/230V– TE-21 – reżyserka - Kino. Schemat ideowy. Widok.
E-25	Tablica sterownicza - TS-1 (TS-2) - Kino. Schemat ideowy.
E-26	Schemat ideowy instalacji teletechnicznej.
E-27	Parter - system sygnalizacji włamania SSW.
E-28	Piętro - system sygnalizacji włamania SSW.
E-29	Schemat strukturalny systemu sygnalizacji włamania SSW.

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.1. ZAŁOŻENIA

1.1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i ustalenia z inwestorem,
- Rzuty budowlane budynku WOK,
- Projekt technologiczny kotłowni, C.O.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego dla potrzeb projektu,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. OPIS TECHNICZNY

1.2.1. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy modernizacji instalacji elektrycznych i teletechnicznych budynku Wiejskiego Ośrodka Kultury w Gołkowicach przy ul. 1-go Maja 101. Jest to budynek dwukondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

Zakres opracowania obejmuje:

- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- główna linia zasilająca,
- rozdzielnia główna i podrozdzielnie oraz rozliczanie energii
- oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja alarmu włamania,
- instalacje teletechniczne (okablowanie strukturalne),
- instalacja w kotłowni,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- instalacja odgromowa,
- ochrona od porażeń,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

1.2.2. Zasilanie elektryczne

Do zasilania obiektu przewiduje się wykorzystać istniejącą linię zasilającą napowietrzną. Wymianie ulega główna linia zasilająca od skrzynki z zabezpieczeniem głównym ZN, zlokalizowanym na poddaszu budynku. Skrzynka ZN z zabezpieczeniem głównym budynku ulega wymianie na nową. W skrzynce tej dodatkowo zabudowany zostanie rozłącznik izolacyjny z cewką wybijakową wzrostową 230V, która będzie sterowana dwoma przyciskami p.poż. – zlokalizowanymi przy głównych drzwiach wejściowych do budynku – Rozłącznik izolacyjny pełni funkcję wyłącznika głównego p.poż.

Jako główną linię zasilającą zaprojektowano kabel elektroenergetyczny typu YKY 4x25. Kabel należy ułożyć podtynkowo w rurze osłonowej typu RL47 p/t.. GLZ wykonać pomiędzy skrzynką z zabezpieczeniem głównym i wyłącznikiem p.poż., a rozdzielnią główną budynku RG-B.

1.2.3. Wyłącznik główny – przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Wyłącznik główny projektuje się jako rozłącznik izolacyjny DPX-I 125A (prod. Legrand) 3 polowy, zlokalizowany w skrzynce z zabezpieczeniem głównym ZN. Rozłącznik ten pełni funkcję przeciwpożarowego wyłącznika prądu – w tym celu należy go dodatkowo wyposażać w wyzwalacz wzrostowy połączony z dwoma przyciskami przeciwpożarowymi

umieszczonymi przy drzwiach wejściowych do budynku – lokalizacja przycisków pokazana na rysunku E-04 Instalację wykonać przewodem HDGs 4x1,5 (FE180/PH90). Dojście do przycisku jest możliwe tylko po celowym zbiciu szybki. Przy wyłączniku i przyciskach należy umieścić tabliczkę informacyjną z napisem „Przeciwpowozarowy wyłacznik prądu” – zgodnie z PN.

1.2.4. Rozliczanie zużycia energii elektrycznej

Licznik zużycia energii elektrycznej należy zabudować w rozdzielni głównej budynku RG-B, na wcześniej przygotowanej płycie montażowej. Rozdzielnię główną RG-B należy przystosować do zamykania „na klucz”. Zastosowana aparatura przedlicznikowa oraz licznik musi być przystosowana do plombowania.

1.2.5. Rozdzielnia główna budynku RG-B

Rozdzielnię główną budynku RG-B 400/230V projektuje się jako metalową, natynkową, którą należy zamontować we wnęce. Rozdzielnica zlokalizowana jest na poziomie parteru, w holu głównym przy wejściu od strony parkingu. Rozdzielnia przystosowana jest do zabudowy aparatury modułowej oraz liczników energii elektrycznej, przystosowana do zamykania na klucz. W rozdzielnicy zabudowane zostaną: ogranicznik przepięć kl. B, liczniki pomiaru energii elektrycznej oraz zabezpieczenie tablic piętowych (peryferyjnych) budynku. Rozmieszczenie i specyfikację elementów podano na rysunku i w zestawieniu.

1.2.6. Tablice piętrowe (peryferyjne) TE

Projektuje się następujące tablice elektryczne piętrowe (peryferyjne):

- a) TE-P – Tablica elektryczna 230V – Piwnica
- b) TE-K – Tablica elektryczna 400/230V – Kotłownia
- c) TE-01 – Tablica elektryczna 400/230V – parter
- d) TE-02 – Tablica elektryczna 400/230V – Kuchnia
- e) TE-SP – Tablica elektryczna 400/230V – Straż Pożarna
- f) TE-11 – Tablica elektryczna 400/230V – piętro
- g) TE-12 – Tablica elektryczna 400/230V – zaplecze Sali Widowiskowej
- h) TE-13 – Tablica elektryczna 400/230V – zaplecze Sala Bankietowa
- i) TE-21 – Tablica elektryczna 400/230V – reżyserka – Kino.

Wymiary, specyfikację elementów i lokalizację dla poszczególnych rozdzielni podano na rysunkach.

Tablice elektryczne projektuje się jako wnękowe lub natynkowe Na drzwiczkach frontowych tablicy kotłowni TE-K i TE-21 należy umieścić, przełaczniki sterowania oraz lampki kontrolne. Wewnątrz szafki umieścić łączniki i aparaty instalacyjne oraz styczniki.

1.2.7. Oświetlenie podstawowe

Oprawy oświetleniowe wewnętrzne projektuje się jako świetlówkowe. Liczbę opraw dobrano tak, aby zapewnić wymagane przepisami natężenie oświetlenia. Do sterowania oświetleniem przewidziano osprzęt łącznikowy podtynkowy, na poziomie piwnic oraz korytarzy hermetyczny. Oświetlenie zewnętrzne sterowanie będzie za pomocą wyłącznika zmierzchowego lub czujnikiem ruchu. Specyfikację i rozmieszczenie opraw podano na

rysunkach. Instalację oświetleniową wykonać podtytkowo przewodem YDY 3(4,5)x1,5/750V. Zabezpieczenia obwodów znajdują się w poszczególnych rozdzielniach. Typy opraw oświetleniowych i ich rozmieszczenie podano na rysunkach. W pomieszczeniach stosować podział oświetlenia na strefy. W Sali widowiskowej oraz Sali Bankietowej zastosowano system sterowania DALI. System ten pozwala dopasowywać sceny świetlne do aktualnych potrzeb. Oprawy mogą być ściemniane, wyłączane oraz grupowane w dowolnej konfiguracji.

1.2.8. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.

Oświetlenie ewakuacyjne przewidziano na drogach ewakuacyjnych tj: na klatce schodowej, korytarzach i holu wejściowych do budynku oraz w pomieszczeniu Sali Widowiskowej, Bankietowej i kotłowni. Rolę oświetlenia awaryjnego spełniać będą oprawy oświetlenia podstawowego po wyposażeniu ich w moduły oświetlenia awaryjnego, z czasem autonomii min. 1 godz. Nad drzwiami wejściowymi oraz na zmianach kierunku drogi ewakuacji zastosowano znaki ewakuacyjne, kierunkowe – podświetlane. Czas autonomii opraw min. 1h. Oprawy awaryjne posiadają funkcję autotestu – wersja ATI. Lokalizację opraw podano na rysunkach. Minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacji musi wynosić 1 lux.

1.2.9. Instalacja gniazd wtyczkowych 400V, 230V i 24V.

Dla potrzeb użytkowych przewiduje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia. W pomieszczeniach piwnic i łazienek oraz ze zwiększonym stopniem wilgoci należy stosować osprzęt szczelny IP-44, w pozostałych pomieszczeniach IP-20. Stosować gniazdka podwójne z bolcem uziemienia 2P+Z - 16A. Gniazda siłowe typu 3P+N+PE 16A IP44 – natynkowe. W kotłowni przewidziano gniazdko stałe 24V. Gniazdka wtykowe montować na wysokości 1,2m od poziomu posadzki. Przy montażu gniazd należy zachować bezpieczne odległości od urządzeń sanitarnych. Instalację wykonać przewodami YDY 3x2,5/750V dla gniazd 1-fazowych, YDY 5x2,5(4) dla gniazd 3-fazowych i YDY 2x2,5 dla gniazda 24V.

1.2.10. Instalacje teletechniczne (okablowanie strukturalne)

Przyłącze telekomunikacyjne nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Obiekt podłączony do infrastruktury TP S.A. Dostawa, podłączenie oraz montaż centrali telefonicznej w gestii Inwestora.

System sieci teleinformatycznej jest projektowany jako jedna instalacja zwana Okablowaniem Strukturalnym czyli służącym w przyszłości do różnych celów przy zastosowaniu odpowiednich konwerterów. Kable instalacji logicznej typu UTP 4x2x0,5 kat. 5e, nieekranowane zostaną rozprowadzone w układzie gwiazdy od punktu dystrybucyjnego do każdego gniazda logicznego RJ45. Kable należy prowadzić w rurach ochronnych. Dla sieci komputerowej szafa teletechniczna została zlokalizowana w sali komputerowej na parterze budynku.

Szafa teletechniczna w Pracowni Komputerowej zbudowana zostanie w oparciu o natynkową szafę typu RACK 19" o wysokości 6U. Tablica wyposażona zostanie w nieekranowany panel krosowy 24xRJ45 kat. 5e. Zakończenie kabli na panelu z gniazdami RJ45 umożliwi dowolną konfigurację sieci logicznej i wszelkie późniejsze zmiany przy pomocy kabli krosowych RJ45-RJ45 (patch kabli) bez potrzeby używania jakichkolwiek przyrządów montażowych.

Tablicę teletechniczną należy połączyć z szyną uziemiającą budynku.

1.2.11. Sygnalizacja alarmu włamania SSW.

Sygnalizację alarmową zaprojektowano dla całego budynku. Do śledzenia pomieszczeń przewidziano pasywne czujki podczerwieni z soczewką szerokopasmową. Do wykrywania

prób włamania przewidziano dodatkowo czujki magnetyczne – kontaktrony zainstalowanie przy drzwiach wejściowych do budynku. Dla sygnalizacji stanu alarmowego przewidziano sygnalizator akustyczno-optyczny. Włączania i wyłączania instalacji odbywać się będzie z klawiatur LCD zlokalizowanych przy drzwiach wejściowych. Centralę alarmową należy zainstalować w pomieszczeniu nr 202 - Biuro. Linie dozorowe połączyć bezpośrednio do centrali lub przez moduły rozszerzeń. Linie dozorowe wykonać przewodem YTKSYekw 3x2x0,5, magistralę przewodem YTKSYekw 5x2x0,5. Projektowana centrala typu MP508MTG prod. Elkron pozwala podłączyć do 64 linii i umożliwia podział obiektu na wiele stref. Programowanie systemu należy wykonać zgodnie z jego DTR. Sposób działania uzgodnić z użytkownikiem. Rozmieszczenie elementów i schemat strukturalny pokazano na rysunkach.

1.2.12. Instalacja kotłowni.

Przy drzwiach wejściowych do kotłowni w miejscu łatwo dostępnym należy umieścić wyłącznik główny zasilania i oznaczyć go typową tabliczką. Wszystkie podłączenia do regulatora pogodowego i sterowników kotłów wykonać zgodnie z ich dokumentacją techniczną – DTR. Wszystkie czujniki temperatury zabudować zgodnie z DTR. Czujniki temperatury zewnętrznej regulatora pogodowego oraz kotła należy zabudować na północnej ścianie zewnętrznej budynku na wysokości min. 2,5 m tak, aby oddziaływały na niego bezpośrednio czynniki atmosferyczne, jednakże bez narażania na oddziaływanie promieni słonecznych i innych źródeł ciepła (okna, drzwi, wentylacja). Podłączenie czujników temperatury wykonać przewodami ekranowanymi LIYCY 2x1,5mm², ekrany przewodów należy na końcach połączyć do zacisków PE. Po wykonaniu podłączeń regulatory należy uruchomić i zaprogramować w sposób opisany w ich DTR. Przewody sygnałów niskonapięciowych prowadzić oddzielnymi trasami w odległości min. 10 cm od pozostałych przewodów. Przewody prowadzić gdzie to możliwe p/t. Przebieg tras przewodów pokazano na rysunku. Pompami sterować w sposób pośredni poprzez styczniki. Załączanie pomp za pomocą łączników na elewacji rozdzielni. Sposób połączenia wg schematu na rysunku.

W pomieszczeniach stosować osprzęt hermetyczny IP54.

1.2.13. Ochrona przeciwprzebiegowa

W celu zapewnienia ochrony urządzeń przed przebiegami atmosferycznymi i łączeniowymi projektuje się zastosowanie dwustopniowej ochrony przeciwprzebiegowej. W rozdzielni głównej RG-B należy zabudować ogranicznik przepięć kat. B np. 3xDEHNventil M TNS 255. W tablicach piętrowych (peryferyjnych) należy stosować ogranicznik przepięć klasy C np. DEHNguard M TNS 275. .

1.2.14. Połączenia wyrównawcze

W celu wyeliminowania potencjałów elektrycznych urządzeń dla obiektu projektuje się główną szyną wyrównawczą (GSW). Połączenia GSW z uziomem wykonać przewodem LY25. Dodatkowo pomieszczenie kotłowni należy wyposażyć w lokalną szynę uziemiającą (LSU) wykonaną z płaskownika FeZn 30x3 mm. Płaskownik układać na wysokości około 0,5 m od posadzki. Do szyny tej należy podłączyć metalowe obudowy, rurociągi, konstrukcje wsporcze i zacisk PE tablicy TE-K. Połączenia te wykonać linką LYżo 6 mm². Szynę uziemiającą połączyć poprzez złącze kontrolne z uziomem budynku. Gdzie jest to możliwe połączenia wykonać przez spawanie. Przy połączeniach śrubowych należy je zabezpieczyć przed obluźnianiem, a przekrój śruby uziemiającej winien wynosić co najmniej 50 mm². Połączenia instalacji zabezpieczyć antykorozyjnie. Szynę pomalować w żółto-zielone pasy.

1.2.15. Ochrona przeciwporażeniowa.

Całość instalacji w budynku wykonywać w układzie TN-S (z oddzielnym przewodem ochronnym PE). Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim (środek ochrony dodatkowej) projektuje się Samoczynne Wyłączenie Zasilania. Ochrona ta polega na połączeniu wszystkich części przewodzących dostępnych, które powinny mieć zaciski ochronne PE (urządzenia I klasy ochronności) z przewodem ochronnym PE układu sieciowego. Urządzeniami ochronnymi, które samoczynnie odłączają chronione urządzenie są:

- w przypadku zwarcia – bezpieczniki topikowe oraz wyłączniki instalacyjne z wyzwalaczami elektromagnetycznymi
- w przypadku nadmiernego upływu prądu do ziemi (przez izolację lub ciało człowieka) – wyłączniki różnicowoprądowe

Niezależnym środkiem ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim jest stosowanie urządzeń II klasy ochronności, których nie przyłącza się do przewodu ochronnego (nie są wyposażone w zacisk PE).

1.2.16. Ochrona odgromowa obiektu.

Ochroną odgromową zostaje objęty cały budynek. Zgodnie z przepisami i po wykonaniu stosownych obliczeń stwierdza się, że występujące zagrożenie piorunowe nakłada obowiązek zainstalowania urządzenia piorunochronnego spełniającego wymagania II-go poziomu ochrony. Budynek posiada dach płaski. Na dachu należy ułożyć zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego Fe/Zn fi 8 mm na wspornikach dachowych. Wsporniki te nie mogą dziurawić dachu oraz powinny zapewnić odstęp min 2 cm od dachu. Wszystkie elementy wystające ponad pokrycie dachowe należy przyłączyć do najbliższego zwodu poziomego. Zwody odprowadzające pionowe o średnicy 8 mm zwody pionowe mocować naprężnie, złącze kontrolne na wysokości 1,5 m. Do łączenia zwodów zastosować zaciski krzyżowe ocynkowane ze śrubami M8.

W części podziemnej przewiduje się wykorzystanie istniejącego uziemienia budynku.

Łączenia bednarki dokonać poprzez spawanie, a miejsca spawów zabezpieczyć antykorozyjnie. Do uziomu otokowego należy połączyć wszystkie zwody pionowe i uziomy wyrównawcze. Wychodzącą z ziemi bednarkę należy chronić antykorozyjnie 30 cm nad i 20 cm pod ziemią. Złącza kontrolne – zaciski krzyżowe drut – taśma zakonserwować bezkwasową wazeliną techniczną.

1.2.17. Uwagi końcowe.

Całość wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych - montażowych” cz. V – Instalacje elektryczne, niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami PBUE, PEUE, BHP i PPOŻ oraz prawa budowlanego i normą PN-IEC 60364 – instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać pomiary powykonawcze rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony od porażenia prądem elektrycznym oraz natężenia oświetlenia bezpieczeństwa, spisać wymagane protokoły z badań i pomiarów instalacji elektrycznych.

Wykonać trwałe napisy i oznaczenia w oparciu o schemat zasilania.

Wszystkie metalowe części zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń elektrycznych innych producentów pod warunkiem zastosowania urządzeń o parametrach technicznych i funkcjonalnych nie gorszych od parametrów urządzeń podanych w dokumentacji.

1.3. OBLICZENIA

1.3.1. Obliczenie mocy szczytowej i prądu szczytowego

Zapotrzebowanie mocy
Razem P_i 212,1 kW

Moc szczytowa $P_S = P_{iS} \times k = 212,1 \times 0,19 = 40,3$ kW
Prąd szczytowy $I_{S\ RG} = 40,3 \times 10^3 / (1,73 \times 400 \times 0,96) = 62,5$ A

1.3.2. Dobór kabli i przewodów

a) GLZ dobrano YKY 4x25 o $I_{dd} = 112$ A, zabezpieczenie 63A w złączu na poddaszu

1.3.3. Obliczenie spadków napięć

GLZ	$\Delta U_{GLZ} = 0,61\%$
Z RG-B do TE-K	$\Delta U_{TE-K} = 0,25\%$
Dla odbiornika (gniazdko)	$\Delta U_{gn} = 0,34\%$
Dla obwodu oświetleniowego	$\Delta U_{os} = 0,18\%$

Obliczone wartości spadków napięć są mniejsze od dopuszczalnych.
W pozostałych obwodach spadki napięć są mniejsze od dopuszczalnych.

1.3.4. Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania

a) Dla RG-B

Linia napowietrzna $R_{LN} = 0,40 \Omega$
Zasilanie RG-B – przewód YKY 4x25 zabezpieczony wkładką WTN00 63A
 $R_{RG-B} = 0,4 + (2 \times 18) / (55 \times 25) = 0,43 \Omega$
 $Z = R = 0,43 \Omega$
 $Z_s = 1,25 \times Z_{RG-B} = 1,25 \times 0,43 = 0,54 \Omega$
 $I_a = 315$ A dla WTN 63A przy czasie 5s
 $Z_s \times I_a \leq U_o$
 $0,54 \times 315 \leq 230$
 $170V \leq 230$ V

b) Dla TE-K

Zasilanie TE-K – przewód YDY 5x4 zabezpieczony wkładką D-02 20A
 $R_{TE-P} = (2 \times 13) / (55 \times 4) = 0,12 \Omega$
 $Z = R = R_{RG-B} + R_{TE-P} = 0,43 + 0,12 = 0,55 \Omega$
 $Z_s = 1,25 \times Z_{TE-P} = 1,25 \times 0,55 = 0,69 \Omega$
 $I_a = 145,5$ A dla D-02 przy czasie 0,4s
 $Z_s \times I_a \leq U_o$
 $0,69 \times 145,5 \leq 230$

$$\underline{1V \leq 230 V}$$

c) - Dla gniazdka w sali lekcyjnej 105

Zasilanie – przewód YDYżo 3x2,5 zabezpieczony wyłącznikiem S301C16

$$R_G = (2 \times 39)/(55 \times 2,5) = 0,57 \Omega$$

$$Z = R = R_{RG-B} + R_G = 0,46 + 0,57 = 1,03 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \times Z_G = 1,25 \times 0,90 = 1,28 \Omega$$

$I_a = 160$ A dla S301C16 przy czasie 0,4s

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

$$1,28 \times 160 \leq 230$$

$$\underline{205V \leq 230 V}$$

d) - Dla oprawy oświetleniowej

Zasilanie oprawy – przewód YDY 3x1,5 zabezpieczony wyłącznikiem S301C10

$$R_O = (2 \times 40)/(55 \times 1,5) = 0,96 \Omega$$

$$Z = R = R_{RG-B} + R_O = 0,46 + 0,96 = 1,42 \Omega$$

$$Z_s = 1,25 \times Z_O = 1,25 \times 1,42 = 1,77 \Omega$$

$I_a = 100$ A dla S301C10 przy czasie 0,4s

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

$$1,77 \times 100 \leq 230$$

$$\underline{177V \leq 230 V}$$

Dla pozostałych odbiorników warunek samoczynnego wyłączenia również jest zachowany.

Samoczynne wyłączenie zasilania jest skuteczne

2. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Uwaga: Wszystkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w zestawieniu materiałów służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż ujętych w projekcie.

Lp.	Wyszczególnienie	Poz. cennika katalog	J.m.	Ilość	Uwagi:
1	2	3	4	5	6
A.	Zasilanie. Linia WLZ.				
1.	Kabel miedziany 0,6/1 kV typu YKY 4x25mm ²		mb.	18	p/t
B.	Wyłącznik główny p.poż. – WG-B1 i WG-B2				
1.	Wyłącznik główny p.poż. typu ALFA 3Z/P czerwony z sygnalizacją świetlną zadziałania wyłącznika p.poż.	Sabaj	kpl.	2	
2.	Kabel energet. 0,6/1 kV, bezhalogenowy, typu HDGs 4x1,5 mm ² (FE180/PH90)		mb.	60	2 odc.
C.	Skrzynka przyłączeniowa ZN 400/230V				
1.	MASKOWNICE, 5MOD., CIEMNOSZARY R746A	Legrand	kpl.	1	
2.	ROZŁ. DPX-I 125 3P 125 A	”	kpl.	1	
3.	STYKI POM. ZEST. PRZEŁ. DPX	”	kpl.	1	
4.	WYZW. WZROST. DPX 230 V AC/DC	”	kpl.	1	
5.	ROZDZ. RN65 IP65 2x12 Z LISTWAMI PRZYŁ.	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. S 303 C 6 3P 6 A 6 kA	”	kpl.	1	
7.	ROZŁ. BEZP. R 303 63 A 3P	”	kpl.	1	
8.	PRZEŁĄCZNIK FAZ TYPU PF-431	F&F	szt.	1	
D.	Rozdzielnia główna budynku RG-B 400/230V				
1.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	Legrand	kpl.	1	
2.	WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY WZ301	”	kpl.	1	
3.	ROZŁ. IZOL. FR 303 125 A	”	kpl.	1	
4.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	2	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	4	
7.	PASEK ZAŚLEPEK 24M	”	kpl.	2	
8.	XL3 400 ROZDZ. METAL W. 750	”	kpl.	2	
9.	USZCZELKA IP43	”	kpl.	2	
10.	WSP. TH 35 ALU. + ZACZEPY 24M REGUL.	”	kpl.	4	
11.	PŁYTA PERFOROWANA W. 200	”	kpl.	2	
12.	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 750	”	kpl.	2	
13.	OSŁONA METALOWA 24M W. 150	”	kpl.	4	
14.	OSŁONA PEŁNA W. 100 SZ. 600 1/4 OBR.	”	kpl.	2	












15.	OSŁONA PEŁNA W. 300 SZ. 600 1/4 OBR.	”	kpl.	2	
16.	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 mm	”	kpl.	1	
17.	PRZEWÓD EKWIPOWOTENCJALNY	”	kpl.	2	
18.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	2	
19.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	1	
20.	ROZŁ. BEZP. R 301 20 A 1P	”	kpl.	1	
21.	ROZŁ. BEZP. R 303 20 A 3P	”	kpl.	3	
22.	ROZŁ. BEZP. R 303 25 A 3P	”	kpl.	2	
23.	ROZŁ. BEZP. R 303 35 A 3P	”	kpl.	2	
24.	ROZŁ. BEZP. R 303 50 A 3P	”	kpl.	1	
25.	Płyta montażowa pod licznik 3-fazowy		kpl.	1	
26.	Ogranicznik przepięć klasy B – typu DEHNventil M TN 255	DEHN	kpl.	1	
27.	Stycznik z cewką 400V, styki 20A, 2Z typu ESV 20-20/400	ABB	kpl.	1	
E.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-K - kotłownia				
1.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V - L333	Legrand	kpl.	1	
2.	STYCZNIK SM 325 230 2Z	”	kpl.	4	
3.	TRANSF. BEZP. TR 363	”	kpl.	1	
4.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	2	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	2	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 20 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
8.	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 25 A 30 mA AC	”	kpl.	2	
9.	WYŁ. RÓŻNIC. P 302 40 A 30 mA AC	”	kpl.	2	
10.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
11.	KONSTR. MODUŁ. DO SZAF 800 x 600	”	kpl.	1	
12.	SZAFKA MARINA 820x610x300	”	kpl.	1	
13.	4 UCHW.MOCUJ.DO ŚCIAN OD 400MM	”	kpl.	1	
14.	SZYNA MIEDZ. Z/OTW. M5 12 x 4 mm x 1 m	”	kpl.	1	
15.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
16.	WYŁ. S 301 C 0,5 1P 0,5 A 6 kA	”	kpl.	1	
17.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	1	
18.	WYŁ. S 301 C 3 1P 3 A 6 kA	”	kpl.	1	
19.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	3	
20.	WYŁ. S 301 C 6 1P 6 A 6 kA	”	kpl.	4	
21.	WYŁ. S 301 C 16 1P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
22.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
23.	Łącznik krzywkowy, tablicowy (1-0-2) typu 4G10-51-U-R014, 1-biegunowy	Apator	kpl.	4	
24.	Lampka sygnalizacyjna biała, 230V~ diodowa, typu NEF30-LDb	Promet	szt.	4	
25.	Lampka sygnalizacyjna czerwona, 230V~ diodowa, typu NEF30-LDc	Promet	szt.	1	
	Uwaga: Regulator pogodowy ECL 200, aparaturę kontrolno-pomiarową oraz centralkę detekcji CO wraz z sygnalizatorem, materiałowo ujęto w projekcie C.O.				
F.	Tablica elektryczna 230V - TE-P - piwnica				
1.	ROZŁ. IZOL. FR 301 63 A	”	kpl.	1	
2.	LAMPKA SYGNAL. CZERWONA L 301	”	kpl.	1	







3.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-10 mA AC	”	kpl.	4	
4.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 20 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
5.	ROZDZ. RN65 IP65 2x12 Z LISTWAMI PRZYŁ.	”	kpl.	1	
6.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TN 275	Dehn	kpl.	1	
G.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-01 - parter				
1.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	Legrand	kpl.	4	
2.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
3.	WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY WZ301	”	kpl.	1	
4.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	3	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	9	
8.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
9.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
10.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	2	
11.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	1	
12.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 4 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
13.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
14.	Stycznik z cewką 400V, styki 20A, 2Z typu ESV 20-20/400	ABB	kpl.	1	
H.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-02 - Kuchnia				
1.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	Legrand	kpl.	1	
2.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
3.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
4.	LICZ. ENER. BEZP. 3 FAZ. 63 A + NAD	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	5	
8.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 20 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
9.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	2	
10.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40 A 30 mA AC	”	kpl.	2	
11.	WYŁ. S 303 B 10 3P 10 A 6 kA	”	kpl.	1	
12.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	4	
13.	WYŁ. S 303 B 20 3P 20 A 6 kA	”	kpl.	2	
14.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 4 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
15.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
I.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-SP – Straż Pożarna				
1.	ZAMEK DO DRZWICZEK EKINOXE 1 x 8	Legrand	kpl.	1	
2.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	”	kpl.	1	
3.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
4.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
5.	LICZ. ENER. BEZP. 3 FAZ. 63 A + NAD	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
8.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	5	
9.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 20 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
10.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	1	

11.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 40 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
12.	WYŁ. S 303 B 10 3P 10 A 6 kA	”	kpl.	1	
13.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
14.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 3 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
15.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
J.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-11 - piętro				
1.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	Legrand	kpl.	2	
2.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
3.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
4.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
7.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
8.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	1	
9.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 2 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
10.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
K.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-12 – zaplecze Sali Widowiskowej				
1.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	Legrand	kpl.	4	
2.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
3.	STYCZNIK SM 320 2R 20 A 230 V	”	kpl.	1	
4.	ROZŁ. IZOL. FR 303 100 A	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 10 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	4	
7.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	2	
8.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	1	
9.	WYŁ. S 301 C 25 1P 25 A 6 kA	”	kpl.	1	
10.	ROZŁ. BEZP. R 303 35 A 3P	”	kpl.	2	
11.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 4 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
12.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
13.	Stycznik z cewką 400V, styki 20A, 2Z typu ESV 20-20/400	ABB	kpl.	1	
L.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-13 – Sala Bankietowa				
1.	OSŁONKA 5 MOD. BIAŁA	Legrand	kpl.	3	
2.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	”	kpl.	1	
3.	WYŁĄCZNIK ZMIERZCHOWY WZ301	”	kpl.	1	
4.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	2	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	7	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
8.	WYŁ. S 301 B 6 1P 6 A 6 kA	”	kpl.	1	
9.	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA	”	kpl.	1	
10.	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA			2	
11.	WYŁ. S 303 B 6 3P 6 A 6 kA	”	kpl.	1	
12.	WYŁ. S 303 B 16 3P 16 A 6 kA	”	kpl.	1	
13.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	2	
14.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	2	
15.	ROZŁ. BEZP. R 303 20 A 3P	”	kpl.	1	

16.	ROZDZ. WNEK. EKINOXE TX 4 x 18 BIAŁA	”	kpl.	1	
17.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
18.	Stycznik z cewką 400V, styki 20A, 2Z typu ESV 20-20/400	ABB	kpl.	1	
M.	Tablica elektryczna 400/230V - TE-21 – Reżyserka Kino				
1.	SYGNALIZATOR POTRÓJNY 250/500 V	Legrand	kpl.	1	
2.	PRZEK. BISTAB. PB301 1Z 16 A	”	kpl.	1	
3.	ROZŁ. IZOL. FR 303 63 A	”	kpl.	1	
4.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 6 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
5.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 16 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
6.	WYŁ. RÓŻNIC. P 312 C 20 A-30 mA AC	”	kpl.	1	
7.	WYŁ. RÓŻNIC. P 304 25 A 30 mA AC	”	kpl.	1	
8.	PASEK ZASLEPEK 24M	”	kpl.	2	
9.	XL3 400 ROZDZ. METAL W. 750	”	kpl.	1	
10.	WSP. TH 35 ALU. + ZACZEPY 24M REGUL.	”	kpl.	4	
11.	DRZWI PROFILOWANE METAL W. 750	”	kpl.	1	
12.	OSŁONA METALOWA 24M W. 150	”	kpl.	4	
13.	OSŁONA PEŁNA W. 100 SZ. 600 1/4 OBR.	”	kpl.	1	
14.	LISTWA PRZYŁĄCZENIOWA 440 mm	”	kpl.	1	
15.	PRZEWÓD EKWIPOWOTENCJALNY	”	kpl.	1	
16.	WYŁ. S 301 B 6 1P 6 A 6 kA	”	kpl.	1	
17.	WYŁ. S 301 B 10 1P 10 A 6 kA	”	kpl.	3	
18.	WYŁ. S 301 B 16 1P 16 A 6 kA	”	kpl.	6	
19.	WYŁ. S 303 B 10 3P 10 A 6 kA	”	kpl.	1	
20.	WYŁ. S 301 C 2 1P 2 A 6 kA	”	kpl.	2	
21.	WYŁ. S 301 C 4 1P 4 A 6 kA	”	kpl.	4	
22.	ROZŁ. BEZP. R 301 6 A 1P	”	kpl.	1	
23.	ROZŁ. BEZP. R 303 10 A 3P	”	kpl.	2	
24.	Łącznik krzywkowy, tablicowy (1-0) typu 4G10-90-U-R014, 1-biegunowy	Apator	kpl.	3	
25.	Lampka sygnalizacyjna żółta, 230V~ diodowa, typu NEF30-LDg	Promet	szt.	3	
26.	Ogranicznik przepięć kl. „C” typu DEHNguard M TNS 275	Dehn	kpl.	1	
27.	Stycznik z cewką 400V, styki 20A, 2Z typu ESV 20-20/400	ABB	kpl.	1	
N.	Oprawy oświetleniowe				
1.	Oprawa nastropowa do lamp świetłkowych T8, ze św. 2xT8 36W, typu SRN236 PA EVG	Es-System	kpl.	6	A1
2.	Oprawa nastropowa do lamp świetłkowych T8, ze św. 2xT8 36W, typu SRN236 PA EVG – z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	3	A1-AW
3.	Oprawa nastropowa do lamp świetłkowych T8, ze św. 2xT8 58W, typu SRN258 PA EVG	”	kpl.	12	A2
4.	Oprawa nastropowa do lamp świetłkowych T8, ze św. 2xT8 36W, typu TRIO 236vEVG SOFT IP44	”	kpl.	13	B
5.	Oprawa nastropowa do lamp świetłkowych T8, ze św. 2xT8 36W, typu TRIO 236vEVG SOFT IP44 – z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	1	B-AW

6.	Plafon nastropowy, obudowa i klosz z tworzywa sztucznego, klosz opalowy, ze św. kompaktową 2x36W, typu TITANIA 236 EVG	”	kpl.	13	C1
7.	Plafon nastropowy, obudowa i klosz z tworzywa sztucznego, klosz opalowy, ze św. kompaktową 2x36W, typu TITANIA 236 EVG– z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	12	C1-AW
8.	Plafon nastropowy, naścienny obudowa i klosz z tworzywa sztucznego, klosz opalowy, ze św. 2x18W, typu TITANIA 218 EV	”	kpl.	6	C2
9.	Plafon nastropowy, naścienny obudowa i klosz z tworzywa sztucznego, klosz opalowy, ze św. 2x18W, typu TITANIA 218 EV– z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	2	C2-AW
10.	Plafon nastropowy, obudowa i klosz z tworzywa sztucznego, klosz opalowy, ze św. kompaktową TC-F 36W, typu BSN 36W EVG IP44	”	szt.	20	D
11.	Oprawa naścienna, halogenowa, z halogenem 50W, do ściemniania, z systemem DALI typu ATELIER ALU 1xQR50w DIM	”	kpl.	14	E
12.	Oprawa dostropowa, ze św. kompaktową 2x26W i halogenem, do ściemniania, z systemem DALI typu DQ226.TH EVG DIM	”	kpl.	27	F1
13.	Oprawa dostropowa, ze św. kompaktową 2x26W i halogenem, do ściemniania, z systemem DALI typu DQ226.TH EVG DIM– z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	19	F1-AW
14.	Oprawa dostropowa, z trzema halogenami 100W, do ściemniania, z systemem DALI typu FLEX TOP 3xQR111 DIM	”	kpl.	3	F2
15.	Oprawa nastropowa do lamp świetłówkowych T8, ze św. 1xT8 36W, typu CO1 136 PC EVG IP65	”	kpl.	32	G1
16.	Oprawa nastropowa do lamp świetłówkowych T8, ze św. 1xT8 36W, typu CO1 136 PC EVG IP65 – z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	5	G1-AW
17.	Oprawa nastropowa do lamp świetłówkowych T8, ze św. 2xT8 36W, typu CO1 236 PC EVG IP65	”	kpl.	11	G2
18.	Oprawa nastropowa do lamp świetłówkowych T8, ze św. 2xT8 58W, typu CO1 258 PC EVG IP65	”	kpl.	7	G3
19.	Oprawa nastropowa do lamp świetłówkowych T8, ze św. 2xT8 58W, typu CO1 258 PC EVG IP65– z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	4	G3-AW
20.	Oprawa nakładkowa na stopniach schodowe dł. 1.4m typu ES-LED, 24V:DC	”	kpl.	12	H
21.	Oprawa zewnętrzna, szczelna typu ES-7363908G IP65	”	kpl.	2	Z1-AW
22.	Oprawa szczelna, naścienna lub nastropowa, św. kompaktowa 1x TC-D 18W, kolor czarny, oprawa typu PF-18.2 BL IP54	”	kpl.	9	Z2
23.	Oprawa szczelna, naścienna lub nastropowa, św. kompaktowa 1x TC-D 18W, kolor czarny, oprawa typu PF-18.2 BL IP54– z modułem pracy awaryjnej, podtrzymanie zasilania 1h, moduł z autotestem	”	kpl.	4	Z2-AW
24.	Oprawa montowanach w stopniach schodów, zewnętrzna, szczelna, typu SBE 2312902 IP64	”	kpl.	8	Z3

25.	Oprawa oświetlenia terenu, szczelna, na wysięgniku, żarówka sodowa, oprawa typu ES-TR 150W HQI + WS (D)	”	kpl.	4	ZW1
26.	Oprawa oświetlenia terenu, szczelna, żarówka sodowa, oprawa typu ES-TR 70W HQI (FL)	”	kpl.	3	ZW2
27.	Oprawa oświetlenia ewakuacyjnego, system MONITOR 1 IP65, jednostronna, natynkowa, ze św. 8W, z piktogramem, praca awaryjna, czas autonomii 1h, z autotestem, oprawa typu OP2-A8TA1N IP65	”	kpl.	18	EM1
28.	Szyna oświetleniowa 3-obwodowa		mb.	7	
O.	Sterowanie oprawami DALI				
1.	Zasilacz Digidim nr ref. 402	Es-System	szt.	3	
2.	Zasilacz Digidim nr ref. 452 – 900W	”	szt.	3	
3.	Zasilacz Digidim nr ref. 452 – 400W	”	szt.	2	
4.	Sterownik ścienny – klawisze włącz - wyłącz nr ref. 121	”	szt.	5	S1
5.	Sterownik ścienny, dotykowy, dowolnie programowalny - nr ref. 9240	”	szt.	1	S2
6.	Złącze programowalne nr ref. 180200	”	szt.	2	S3
7.	Sterownik ścienny – siedem klawiszy scen + klawisz wyłącz + klawisze „górażód” - nr ref. 126 + 122	”	szt.	1	S4
8.	Sterownik ścienny – cztery klawisze scen + klawisz wyłącz + klawisze „górażód” nr ref. 125	”	szt.	1	S5
9.	Pilot bezprzewodowy do sterowania zdalnego scenami świetlnymi	”	szt.	1	
P.	Osprzet				
1.	Łącznik klawiszowy 1bieg.-uniwersalny- 16A:250V p/t-mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	Polo	kpl.	19	
1.	Łącznik klawiszowy 1bieg.-uniwersalny- 16A:250V p/t, szczelny IP44, mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	24	
2.	Łącznik klawiszowy 1bieg.-uniwersalny- 16A:250V n/t, szczelny IP44, mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	16	
3.	Łącznik klawiszowy świecznikowy 16A:250V p/t, - mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	9	
4.	Łącznik klawiszowy świecznikowy 16A:250V p/t, szczelny IP44 mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	4	
5.	Łącznik klawiszowy krzyżowy 10A:250V p/t, szczelny IP44 mechanizm + klawisze + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	1	
6.	Łącznik klawiszowy zwierny w wersji „światło” 16A:250V p/t podświetlany- Mechanizm + klawisz + ramka, taki jak typu FIORENA	”	kpl.	2	
7.	Czujnik ruchu, zakres detekcji 180°, zewnętrzny IP55, n/t		kpl.	5	
8.	Gniazdo wtyczkowe 2 bieg., z uziemieniem, 16A:250V p/t, bryzgoszczelne IP44 + ramka, taki jak typu FIORENA	”	kpl.	33	
9.	Gniazdo 2 bieg. z uziemieniem, bryzgoodporne IP44 24V; n/t taki jak typu HERMETIKA	”	kpl.	1	
10.	Gniazdo 2 bieg., bryzgoodporne IP44 16A:250V; n/t taki jak typu HERMETIKA	”	kpl.	16	

11.	Gniazdo wtyczkowe podwójne 2 bieg., z uziemieniem, 16A:250V p/t + ramka taki jak typu FIORENA	”	kpl.	61	
12.	Dwa gniazda wtyczkowe 2 bieg. pojedyncze, z uziemieniem, 16A:250V p/t, bryzgoszczelne IP44 + ramka dwukrotna, takie jak typu FIORENA	”	kpl.	33	
13.	Gniazdo 3-fazowe, 5-biegunowe, 16A, natynkowe, z wyłącznikiem 0-1 na obudowie gniazda	”	kpl.	6	
14.	Gniazdo 3-fazowe, 5-biegunowe, 32A, natynkowe, z wyłącznikiem 0-1 na obudowie gniazda	”	kpl.	2	
15.	Łącznik krzywkowy, w obudowie natynkowej (1-0) typu 4G25-92-PK, 4-biegunowy, In=25A	Aparator	kpl.	1	
16.	Puszka końcowa pod osprzęt $\phi 60$ taka jak PK- $\phi 60$ p/t		kpl.	219	
17.	Puszka instalacyjna, odgałęźna $\phi 80$ p/t, z listwą zaciskową 5x2.5		kpl.	200	
Q.	Puszki podłogowe				
1.	Puszka podłogowa o regulowanej wysokości na 12 modułów, z pokrywą pod wykładzinę (winyl, dywan, parkiet) – kolor szary	Legrand	kpl.	4	
2.	Metalowa rama do wylewek + pokrywa do montażu puszki podłogowej 12 modułów	”	kpl.	4	
3.	Koryto PCW, wysokość 38mm, 2 przedziały kablowe, koryto 100x38	”	mb.	8	4 odc.
4.	Uchwyt do mocowania korytek podłogowych, do korytek szer. 100mm		kpl.	8	
5.	Gniazdo wtyczkowe 2 bieg., zespolone - podwójne, serii Mosaic, z uziemieniem, 16A:250V, typu 2x2P+Z - do montażu w puszcze podłogowej		kpl.	8	
6.	Gniazdo wtyczkowe 2 bieg., zespolone - podwójne, serii Mosaic, z uziemieniem, 16A:250V, typu 2x2P+Z, kodowane (czerwone) - do montażu w puszcze podłogowej		kpl.	8	
7.	Gniazdo RJ45 – kat 5e UTP, pojedyncze w ramce na dwa moduły		kpl.	8	RJ45 
R.	Kable, przewody				
1.	Kabel miedziany typu YKY 5x10		mb.	75	3 odc. - p/t
2.	Przewód miedziany typu YDY 5x6		mb.	180	5 odc. - p/t
3.	Przewód miedziany typu YDY 5x4		mb.	80	4 odc. - p/t
4.	Przewód miedziany typu YDY 5x2,5		mb.	300	p/t
5.	Przewód miedziany typu YDY 5x1,5		mb.	200	p/t
6.	Przewód miedziany typu YDY 4x1,5		mb.	300	p/t
7.	Przewód miedziany typu YDY 3x6		mb.	20	1 - odc. - p/t
8.	Przewód miedziany typu YDY 3x4		mb.	125	
9.	Przewód miedziany typu YDY 3x2,5		mb.	1400	p/t
10.	Przewód miedziany typu YDY 3x1,5		mb.	1450	p/t
11.	Przewód miedziany typu YDY 2x1,5		mb.	600	400m - n/t
12.	Przewód miedziany typu YLY 3x2,5		mb.	80	p/t
13.	Przewód miedziany typu YLY 3x1,5		mb.	30	p/t
14.	Przewód sterowniczy typu LIYCY 2x1,5		mb.	150	p/t

S. Połączenia wyrównawcze				
1.	Przewód LYżo 1x25		mb.	30
2.	Przewód LYżo 1x10		mb.	5
3.	Przewód LYżo 1x6		mb.	20
4.	Przewód LYżo 1x4		mb.	3
5.	Bednarka Fe/Zn 30x3		mb.	40
6.	Złącze kontrolne ZK		kpl.	2
T. Instalacja odgromowa				
1.	Drut ocynkowany Fe/Zn ϕ 8		mb.	320
2.	Płaskownik Fe/Zn 30x3		mb.	40
3.	Uchwyty przyklejany do powierzchni dachu, ocynkowany, wysokość 9 cm, na drut ϕ 8		kpl.	200
4.	Maszt wolnostojący, h-3,0m + obciążnik betonowy 15 kg + podkładka gumowa		kpl.	2
5.	Złącze rynnowe, do połączenia drutu odgromowego z rynną, średnica drutu max ϕ 8		szt.	10
6.	Uchwyt do naciągów, wbijany, z blokadą, l-35cm		szt.	20
7.	Uchwyt naciągowy rzymski kabłąkowy M10x125		szt.	20
8.	Rura ochronna z PCV – gr. ścianki min. 5 mm		mb.	15
9.	Złącze kontrolne ZK – 4xM6x16, szer. bednarki max. 30mm		kpl.	10
10.	Złącze krzyżowe, ocynkowane 4xM8x25		kpl.	22
U. Instalacje logiczne – gniazda, przewody, ochrona				
1.	Gniazdo komputerowe - podówjne, 2xRJ45 , kat. 5e, typ keystone jack, nieekranowane p/t + ramka, serii FIORENA		kpl.	3
2.	Gniazdo telefoniczne, 6-pinowe, RJ12 , kategoria 3, typ keystone jack, p/t + ramka, serii FIORENA		kpl.	2
3.	Puszka końcowa pod osprzęt ϕ 60 taka jak PK- ϕ 60 p/t		szt.	5
4.	Przewód miedziany, kat. 5e, nieekranowany typu UTP 4x2x0,5		mb.	290
5.	Rura elektroinstalacyjna giętka karbowana typu RG-20/16		mb.	170
V. Instalacje logiczne – szafka teletechniczna				
1.	Szafa 19" PROFI dwusekcyjna wisząca 6U (rama, 2 belki nośne) szer. 600 gł. 500		kpl.	1
2.	Panel tylny do szafy dwusekcyjnej wiszącej 6U szer. 600 gł. 100		kpl.	1
3.	Listwa zasilająca 19"/16A, 8 gniazd z bolcem uziemiającym i wyłącznikiem, 1U		kpl.	2
4.	Szyna uziemiająca do szaf o głębokości 600 mm		kpl.	2
5.	Komplet śrub montażowych (20x śruba M6+podkładka+nakrętka koszykowa)		kpl.	2
6.	Nieekranowany panel krosowy G-Connect 19" 1U 24 x keystone jack kategorii 5e		kpl.	1
7.	Beznarzędziowy nieekranowany moduł RJ45 keystone jack kategorii 6		kpl.	24
8.	Panel 19" z pierścieniami o wysokości 1U		kpl.	1

9.	Półka stalowa mocowana w 4 punktach do stelarza 19", 1U, gł. 350mm		kpl.	1	
W.	System sygnalizacji włamania SSW				
1.	MP508MTG - Centrala alarmowa	Elkron	szt.	1	
2.	BP18-12 0 1 184,00 Akumulator ALARMTEC 12V / 18Ah	"	szt.	1	
3.	EP508 - moduł rozszerzenia	"	szt.	3	
4.	AS07/S Zasilacz buforowy (impulsowy) 1 A, z miejscem na akumulator 7,2Ah, z miejscem na 2 dodatkowe moduły ES 100, EP 100 lub IV 4Z. Sygnalizacja stanu napięcia zasilania, stanu akumulatora, bezpiecznika, itp. Przesyłanie informacji diagnostycznych do centrali alarmowej. Wymiary (wys. x szer. x gr.): 345 x 240 x 79 mm	"	szt.	3	
5.	Akumulator ALARMTEC, 7Ah/12V	"	szt.	3	
6.	IRA15P - czujka PIR, cyfrowa z odp. na zwierzęta <35kg	"	szt.	18	
7.	Czujnik magnetyczny, ABS, wpuszczany, szczelina od 15mm do 45mm	"	szt.	5	
8.	KP500DV - klawiatura LCD z funkcjami głosowymi	"	szt.	5	
9.	SV500/PL – Moduł syntezy mowy	"	szt.	1	
10.	HP702LG – Sygnalizator zewnętrzny	"	szt.	1	
11.	Akumulator EUROPOWER, 2.3Ah/12V typu EP12-2,3	"	szt.	1	
12.	Moduł IT/USB nr ref. MP9H10111	"	szt.	1	
13.	Telekomunikacyjny kabel stacyjny, typu YTKSYekw 3x2x0,5		mb.	250	
14.	Telekomunikacyjny kabel stacyjny, typu YTKSYekw 5x2x0,5		mb.	60	
15.	Rura elektroinstalacyjna giętka karbowana typu RG-20/16		mb.	130	
X.	Tablica sterownicza TS-1 i TS-2				
1.	Przycisk sterowniczy, powrotny, z guzikiem krytym, kolor czerwony, typu NEF30-KcX	Promet	szt.	4	
2.	Przycisk sterowniczy, powrotny, z guzikiem krytym, kolor zielony, typu NEF30-KzX	"	szt.	8	
3.	Przycisk sterowniczy, powrotny, z guzikiem krytym, kolor zielony, typu NEF30-KgX	"	szt.	4	
4.	Tablica natynkowa, do montażu przycisków sterowniczych, wymiar 60x30x7 cm		kpl.	2	