

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY	<b>PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNETRZ PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE</b>	
	nr kat.	etap projektu
FAZA OPRACOWANIA	<b>120</b>	<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>

## TOM IV PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Pałac Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) Plac Krasińskich 3/5, Warszawa 00-207
NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI:	dz. nr ew. 4, obręb 5-02-07
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	IX
INWESTOR :	Biblioteka Narodowa w Warszawie al. Niepodległości 213, Warszawa 02-086

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA TOM IV

TOM IV, PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ,
STRONA TYTUŁOWA
ROZDZIAŁ IV, PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ,
PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
CZĘŚĆ OPISOWA
CZĘŚĆ GRAFICZNA

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNĘTRZ  
PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY  
PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE**

nr kat.

etap projektu

FAZA OPRACOWANIA

**120****PROJEKT WYKONAWCZY****ROZDZIAŁ IV****PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

DATA OPRACOWANIA

04 - 2017 r.

PAS PROJEKT Sp. z o.o.

ul. Plantowa 5  
05-830 Nadarzyn

TEL: (022) 739-90-25, FAX: (022) 739-79-06

www.pasprojekt.com

NAZWA INWESTYCJI / BUDOWY

**PROJEKT WYKONAWCZY PRZEBUDOWY I ARANŻACJI WNĘTRZ  
PAŁACU KRASIŃSKICH (PAŁAC RZECZYPOSPOLITEJ) PRZY  
PLACU KRASIŃSKICH 3/5 W WARSZAWIE**

nr kat.

etap projektu

FAZA OPRACOWANIA

**120****PROJEKT WYKONAWCZY****ROZDZIAŁ IV****PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ****CZĘŚĆ OPISOWA**

DATA OPRACOWANIA

04 - 2017 r.

## SPIS TREŚCI

1.	Przedmiot opracowania .....	6
2.	Obiekt i lokalizacja .....	6
3.	Zamawiający .....	6
4.	Cel i zakres opracowania .....	6
5.	Podstawa opracowania .....	7
6.	Etapowanie inwestycji .....	8
6.1.	Etap II .....	9
6.2.	Etap III .....	10
7.	Normy, przepisy i wytyczne związane z realizacją projektu .....	10
8.	OPIS TECHNICZNY .....	12
8.1.	Zasilanie .....	12
8.2.	Układy pomiarowe .....	12
8.3.	Rozdzielnice .....	13
8.4.	Baterie kondensatorów .....	14
8.5.	Trasy kablowe .....	14
8.6.	Wewnętrzne linie zasilające .....	16
8.7.	Oświetlenie podstawowe .....	16
8.8.	Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne .....	17
8.9.	Gniazda elektryczne i obwody zasilania .....	17
8.10.	Instalacja odstraszania ptactwa .....	19
8.11.	Zasilanie rezerwowe UPS .....	19
8.12.	Instalacja odgromowa, sieć uziemienia i wyrównawcza .....	21
8.13.	Instalacja przeciwbłędzeniowa odwodnienia dachu .....	22
8.14.	Instalacja mgły wodnej (opcjonalnie) .....	22
8.15.	Ochrona przeciwpożarowa .....	22
8.16.	Odbiory pożarowe .....	23
8.17.	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	23
8.18.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	23
8.19.	Uwagi końcowe .....	23
7.	Bilans elektryczny mocy .....	24
8.	Obliczenia obciążalności kabli i przewodów .....	25
9.	Spis rysunków .....	26
10.	Zestawienie materiałów .....	27
	ZAŁĄCZNIKI .....	41

1.	Plan BIOZ.....	41
2.	Uprawnienia i zaświadczenia projektantów .....	44
3.	Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej.....	49
4.	Oświetlenie - system sterowania .....	51

## **1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) w celu przebudowy i aranżacji wnętrz.

## **2. Obiekt i lokalizacja**

Przedmiotowy budynek - Pałac Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) - to istniejący obiekt, będący siedzibą zbiorów specjalnych Biblioteki Narodowej. Budynek zlokalizowany jest przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie, na działce o numerze ewidencyjnym 4 w obrębie 50207. Pałac został wpisany do rejestru zabytków pod numerem 256/2 z 1.07.1965r.

## **3. Zamawiający**

Zamawiającym jest  
Biblioteka Narodowa w Warszawie,  
Al. Niepodległości 213,  
02-086 Warszawa  
Adres strony internetowej: <http://www.bn.org.pl>

## **4. Cel i zakres opracowania**

Głównym celem opracowania projektu wykonawczego jest uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnym do sporządzenia przedmiaru robót, kosztorysu inwestorskiego, przygotowania oferty przez wykonawcę i realizacji robót budowlanych.

Zakres opracowania:

- Wewnętrzna linia zasilająca,
- Rozdzielnice główne,
- Trasy kablowe wewnętrzne,
- Instalacja gniazd i zasilania urządzeń wewnętrznych
- Oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne,
- Instalacja odgromowa i uziemiająca
- Inne instalacje opisane projektem
- Demontaż wszystkich instalacji istniejących z wyłączeniem instalacji przeznaczonych do utrzymania
- Przebudowa instalacji istniejących, utrzymywanych a kolidujących z nowoprojektowanymi rozwiązaniami
- Instalacje utrzymane zasilić z instalacji projektowanej

## 5. Podstawa opracowania

Podstawę formalno-prawną stanowi umowa nr 223/BN/2016 z dnia 09.09.2016 r. zawarta w Warszawie pomiędzy Biblioteką Narodową z siedzibą przy Alei Niepodległości 213 w Warszawie, reprezentowaną przez Zastępcę Dyrektora Biblioteki Narodowej – Grażynę Spiechowicz-Kristensen a PAS PROJEKT sp. z o. o. z siedzibą przy ulicy Plantowej 5 w Nadarzynie, reprezentowanym przez Prezesa Zarządu Małgorzatę Golenko oraz:

- wizja lokalna, pomiary stanu istniejącego
- inwentaryzacja budynku
- archiwalna dokumentacja Pałacu Krasińskich
- współpraca z biurem projektowym Konior Studio
- wytyczne Zamawiającego
- obowiązujące przepisy i normy
- założenia określone w poniższych dokumentach:

- 1) Pałac Rzeczypospolitej (Krasińskich) w Warszawie – założenia funkcjonalno-przestrzenne,
- 2) Ekspertyzy techniczne dotyczące stanu ochrony przeciwpożarowej dla budynku Biblioteki Narodowej przy Placu Krasińskich 3/5,
- 3) Audyt energetyczny Pałacu im. Krasińskich w Warszawie,
- 4) Zestawienie stolarki drzwiowej do wymiany w Pałacu Krasińskich (Rzeczypospolitej)
- 5) Dokumentacja powykonawcza: „Modernizacja instalacji odgromowej”, Warszawa, styczeń 2016
- 6) Dokumentacja powykonawcza: „Projekt instalacji kiosku multimedialnego wraz z przyłączem elektrycznym w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, 14 październik 2015
- 7) Dokumentacja powykonawcza: „Trasy kabli teletechnicznych w Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, luty 2013
- 8) Dokumentacja powykonawcza: „Realizacja wykonania robót budowlanych-instalacyjnych przebudowy istniejących układów pomiarowych energii elektrycznej obiektów Biblioteki Narodowej, zlokalizowanych w kompleksie al. Niepodległości 213 oraz Pałacu Krasińskich pl. Krasińskich 3/5 w Warszawie”, Warszawa, listopad 2014
- 9) Dokumentacja powykonawcza: „Projekt budowlano wykonawczy oświetlenia zewnętrznego Pałacu Krasińskich w Warszawie”, Warszawa, marzec 2015
- 10) Dokumentacja powykonawcza: „Wykonanie instalacji elektrycznej do odstraszenia ptaków”, Warszawa, styczeń 2016
- 11) Projekt wykonawczy: „Dostosowanie powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” wraz z dostępem do sal wystawowych i czytelní”, Warszawa, grudzień 2015

- 12) Projekt budowlano wykonawczy: „Projekt instalacji przeciwołódowniowej odwodnienia dachu”, Warszawa, czerwiec 2014
- 13) Projekt powykonawczy: „Budowa instalacji elektrycznej zabezpieczenia technicznego uroczystości i imprez odbywających się w Pałacu Krasińskich (Pałacu Rzeczypospolitej) w Warszawie”, Warszawa, styczeń 2016

## 6. Etapowanie inwestycji

Głównym kryterium podziału na etapy przedmiotowego przedsięwzięcia była możliwość technicznego wydzielenia i niezależnego finansowania realizacji każdego zakresu prac. Podział uwzględnia specyfikę prac budowlanych oraz instalacyjnych. Każde z zadań składa się z robót niezbędnych dla osiągnięcia celu zadania, tj. robót rozbiórkowych, budowlanych, wykończeniowych i instalacyjnych w branżach sanitarnej, elektroenergetycznej oraz teletechnicznej. W ramach poszczególnych etapów część substancji budowlano-instalacyjnej pałacu zostanie zachowana, część elementów zostanie wymieniona oraz zainstalowane zostaną nowe. Roboty te uzupełniają się nie powodując konieczności wstrzymania lub zaniechania robót należących do innego etapu. Przedmiotowa Inwestycja obejmuje dwa etapy: II oraz III. Etap I został zrealizowany.

Etap I - zrealizowany

**Nazwa:** Konserwacja i rewitalizacja Pałacu Rzeczypospolitej w Warszawie – europejskiego dziedzictwa kulturowego XVII wieku

Projekt zrealizowany na podstawie umowy o dofinansowanie nr 5/2016/PL08 MF EOG zawartej w dniu 9 maja 2014 roku pomiędzy Ministerstwem Kultury i Dziedzictwa Narodowego a Biblioteką Narodową w ramach przyznanej 100% dotacji z funduszy norweskich i środków krajowych.

Inwestycja swoim zakresem obejmowała: badania archeologiczne terenów wokół Pałacu Rzeczypospolitej, nadzór archeologiczny podczas prac remontowo-instalacyjnych; prace konserwatorskie wystroju rzeźbiarskiego części środkowej, frontowej elewacji wschodniej Pałacu; kompleksowy remont konserwatorski trzech elewacji pałacowych: od zachodniej elewacji (od strony parku) oraz północnej i południowej; wymianę i renowację elementów zewnętrznych Pałacu – balustrady tarasów technicznych od strony elewacji wschodniej, północnej i południowej; pełną wymianę stolarki okiennej w całym budynku Pałacu; montaż rzeźby „Corvina” wraz z konserwacją podstawy na szczycie tympanonu pałacowego od strony wschodniej; remont i odtworzenie schodów zewnętrznych od strony zachodniej, północnej i południowej; montaż platformy sterowanej elektrycznie dla transportu osób niepełnosprawnych przy schodach od strony południowej; aranżację i remont otoczenia Pałacu w zakresie nawierzchni i zieleni, wykonaniu oświetlenia architektonicznego zewnętrznego – Iluminacji – na elewacji frontowej, od ogrodu i na dwóch ścianach szczytowych Pałacu Rzeczypospolitej, renowacji elewacji frontowej Pałacu w zakresie odświeżenia elewacji na całej powierzchni od strony pl. Krasińskich (wschodniej) z konserwacją detalu kamiennego i detalu rzeźbiarskiego, dostosowaniu powierzchni wewnętrznej Pałacu na potrzeby osób

niepełnosprawnych w zakresie dostępu do sanitariatów na poziomie „-1” oraz sal wystawowych i czytelni wraz z wykonaniem w tym zakresie dokumentacji projektowej. Zakres działań dodatkowych obejmował przygotowanie dokumentacji technicznej na wykonanie remontu tarasów otwartych nad arkadami od strony ogrodu w Pałacu wraz z wykonaniem planowanych prac budowlanych, wykonanie prac konserwatorskich w korytarzu kondygnacji piwnicznej Pałacu, dostawę dodatkowych monitorów LCD oraz zakup oprogramowania do totemu zewnętrznego a także zakup krzeseł na cele organizowanych konferencji i spotkań w Pałacu.

### 6.1. Etap II

Nazwa: Projekt aranżacji wnętrz Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie

Inwestycja swoim zakresem obejmuje:

- a) prace we wszystkich zakresach (architektoniczno-budowlanym, instalacyjnym, konserwatorskim) w pomieszczeniach: -1.04, -1.08, -1.07, -1.06a, -1.13/16, -1.17, -1.19, -1.20, -1.21, -1.22, -1.23, -1.24a, -1.24b, -1.25, -1.26, -1.30a, -1.30b, -1.30c, 0.1/3, 0.04, 0.05a, 0.05b, 0.06, 0.07, 0.08, 0.12, 0.13, 0.14, 0.15, 0.16, 0.17, 0.18, 0.22, 0.23, 0.24a, 0.24b, 0.25, 0.26, 0.28, 0.30b, 1.06, 1.07, 1.08, 1.13, 1.14, 1.15, 1.16, 1.18/19, 1.20, 1.21b, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.28, 2.06, 2.07, 2.08, 2.11a, 2.11b, 2.11c, 2.11d, 2.23, 2.24, 2.25, 2.26, 2.28, 2.32, 3.01, 3.02, 3.03, 3.04 – zgodnie z załącznikiem graficznym nr 12 do opisu technicznego branży architektonicznej
- b) w całości iniekcję na poziomie -1 (piwnica)
- c) podbicie fundamentów
- d) wykonanie wszystkich zabezpieczeń pożarowych w tym wydzielenie klatek schodowych szklanymi witrynami
- e) wymianę i konserwację stolarki drzwiowej w pomieszczeniach określonych w pkt. a);  
w przypadku, gdy drzwi zlokalizowane są pomiędzy pomieszczeniami realizowanymi w odrębnych etapach, prace konserwatorskie lub wymianę stolarki drzwiowej należy przeprowadzić w II etapie
- f) wykonanie instalacji elektrycznych w całości (za wyjątkiem opraw oświetleniowych, w pomieszczeniach, które nie zostały wymienione w pkt. a) oraz instalacji odgromowej i uziemiającej)
- g) prace konserwatorskie brudne wynikające z prac instalacyjnych w innych pomieszczeniach niż tych wymienionych wyżej
- h) instalacje teletechniczne w całości z wyłączeniem dostawy urządzeń systemu telewizji dozorowej oraz urządzeń systemu kontroli dostępu; wykonanie jedynie okablowania w zakresie wyżej wymienionych systemów
- i) instalacje sanitarne w całości

Na etapie II, w pomieszczeniach, w których nie przewiduje się wymiany opraw oświetleniowych należy ponownie zamontować oprawy istniejące.

## 6.2. Etap III

Nazwa: Projekt aranżacji wnętrza Pałacu Krasińskich (Pałac Rzeczypospolitej) przy Placu Krasińskich 3/5 w Warszawie

Inwestycja swoim zakresem obejmuje:

- a) sanitariaty na poziomie -1 oraz pozostałe pomieszczenia nie ujęte w pkt. 6.1. a)
- b) wyposażenie pomieszczeń biurowych, szatni, sali multimedialnej na poziomie -1, foyer
- c) pozostałe prace konserwatorskie
- d) wymianę i konserwację stolarki drzwiowej w pozostałych pomieszczeniach, nie ujętych w pkt. 6.1. a)
- e) w zakresie instalacji elektrycznych: oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach, nie wymienionych w etapie II pkt. a) wraz z uruchomieniem i oprogramowaniem systemów sterujących i monitorujących oraz instalacja odgromowa i uziemiająca
- f) w zakresie instalacji teletechnicznych: system telewizji dozorowej – urządzenia aktywne i uruchomienie oraz systemu kontroli dostępu – urządzenia i uruchomienie

## 7. Normy, przepisy i wytyczne związane z realizacją projektu

Projekt wykonano zgodnie z niżej wymienionymi normami:

PN-EN 12665:2003 (U)	Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
PN-EN 12464-1:2004	Technika świetlna. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń
PN-EN 1838:2005	Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-92/N-01256.02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-E-05033:1994	Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.
PN-EN 50310: 2006(U)	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
PN-86/E-05003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
PN-IEC-61024-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
PN-IEC-61024-1-1: 2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-IEC-61024-1-2:2002	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Przewodnik B. Badanie, Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzania urządzeń piorunochronnych.
PN-IEC-61312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.
PN-IEC-61312-2:2003	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia..
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
PN-91/E-05010	Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
PN-88/E-08501	Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
PN-EN 60909:2002 (U)	Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczanie prądów
PN-EN 81-1:2002	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A1:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-1:2002/ A2:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Część 1: Dźwigi elektryczne
PN-EN 81-28:2004	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi osobowe i towarowe -- Część 28: Zdalne alarmowanie w dźwigach osobowych i towarowych
PN-EN 81-73:2006	Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i towarowych -- Część 73: Funkcjonowanie dźwigów w przypadku pożaru
PN-EN 12016:2006	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome -- Odporność
PN-EN 12016+A1:2008	Kompatybilność elektromagnetyczna -- Dźwigi, schody i chodniki ruchome -- Odporność (oryg.)
PN-HD 60364-7-712:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
PN-EN 61173:2002	Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik
PN-86/E-05003/01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – wymagania ogólne
PN-80/B-02010/Az1	Zmiana do PN-80/B-02010 z października 2006
PN-77/B-02011	Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenia wiatrem
PN-B-02011:1977/Az1	Zmiana do PN-B-02011:1977 z lipca 2009

## 8. OPIS TECHNICZNY

### 8.1. Zasilanie

Ze względu na przewidywany znaczny wzrost zapotrzebowania na moc elektryczną konieczne było wystąpienie o nowe warunki przyłączeniowe do Zakładu Energetycznego. Zgodnie z wydanymi warunkami (nr ND/KW/20413/2016) zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy przyłączeniowej 400kW odbywać się będzie z dwóch przyłączy (każde po 200 kW). Przewiduje się budowę nowego złącza kablowego (po stronie Zakładu Energetycznego). Zgodnie z warunkami przyłączenia złącze kablowe wykonane zostanie jako dwusekcyjne z łącznikiem sekcji. Wyposażone będzie w jedną listwę bezpiecznikową 630A umożliwiającą podłączenie dwóch kabli (praca równoległa) i w minimum dwie listwy bezpiecznikowe 400A. Każda sekcja zasilona będzie dwoma kablami 4x240mm<sup>2</sup> ze stacji transformatorowej (jedna ze stacji nr 6406 druga ze stacji nr 7981). Złącze pomiarowe ZK planuje się zlokalizować na zewnątrz, jako wewnętrzne w ścianie od strony północnej budynku.

Z każdej sekcji złącza ZK wyprowadzona zostanie osobna linia WLZ zasilająca rozdzielnice główne RG1 i RG2. Rozdzielnice zlokalizowane zostaną w pomieszczeniu rozdzielni na poziomie -1. Rozdzielnice projektuje się wykonać w oparciu o system szaf wolnostojących do zabudowy szeregowej. W rozdzielnicach zabudowane będą rozłączniki bezpiecznikowe jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów podrozdzielnic.

W budynku przewiduje się także jako zasilanie rezerwowe wykorzystanie agregatu prądotwórczego przenośnego. Złącze dla agregatu umieścić przy złączu elektrycznym zasilania podstawowego na zewnątrz budynku we wnęce. Jako złącze wykorzystane zostanie gniazdo trójfazowe 63A oraz na potrzeby sygnału start doprowadzony zostanie równolegle przewód N2HX 2x1,5 mm<sup>2</sup> zakończony na listwie zaciskowej w złączu. Podłączony agregat będzie zasiliał rozdzielnicę RSERW – zaprojektowaną na potrzeby zasilania niezbędnych systemów bezpieczeństwa, szaf RACK (serwerów) oraz układów chłodzenia wyżej wymienionych instalacji. Doprowadzony kabel sterowniczy należy połączyć z listwą zaciskową przyłącza agregatu.

Dla przełączania pomiędzy źródłem zasilania podstawowego i rezerwowego zastosować kompaktowy i automatyczny przełącznik zasilania w trybie realizacji SZR. Urządzenie zamontować na szynie DIN w rozdzielnicy RSERW. W momencie zaniku napięcia podstawowego i pojawienia się napięcia z agregatu powinno nastąpić automatyczne przełączenie SZR bez czekania na niezależny sygnał z agregatu.

Główny wyłącznik przeciwpożarowy umiejscowić wewnątrz budynku przy wejściu głównym i w pomieszczeniu ochrony.

### 8.2. Układy pomiarowe

Rozliczeniowe układy pomiaru energii elektrycznej z Zakładem Energetycznym realizowane będą, jako półpośrednie z elektronicznymi licznikami energii czynnej i biernej. Układy pomiarowe dla obu przyłączy usytuowane będą w rozdzielni głównej RG. Patrz schemat i widok rozdzielnicy RG.

### 8.3. Rozdzielnice

#### Rozdzielnica główna

Projektuje się dwie nowe rozdzielnice główne RG1 i RG2, wolnostojące do których doprowadzić należy kable zasilające ze złącza kablowego ZK. Rozdzielnice RG1 i RG2 umieścić w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu elektrycznym w piwnicy (-1.30).

Z rozdzielnic tych zasilic poszczególne podrozdzielnice lokalne w budynku.

#### Rozdzielnice lokalne

Odbiory końcowe zasilic z podrozdzielnic zlokalizowanych w poszczególnych częściach budynku. Rozdzielnice wykonać jako podtynkowe bądź natynkowe w pomieszczeniach technicznych.

Z rozdzielnic lokalnych zasilone będzie oświetlenie, gniazda 230V ogólnego użytku oraz dedykowane urządzeniom komputerowym, gniazda 230V i 400V przeznaczone dla urządzeń technicznych, gniazda remontowe a także odbiory instalacji wentylacyjnej, klimatyzacyjnej i grzania elektrycznego.

Ponadto z podrozdzielnic zasilone będą urządzenia systemów teletechnicznych: monitoringu, kontroli dostępu, SSWiN, SSP, BMS i inne.

Ze względu na przeprowadzane w niedawnym czasie częściowe modernizacje instalacji elektrycznych należy utrzymać część rozdzielnic i zasilonych z nich odbiorów. Do rozdzielnic tych doprowadzić nowe kable zasilające po nowych trasach. Główne utrzymywane rozdzielnice to:

- RWC (rozdzielnica zasilająca niedawno powstałą łazienkę w piwnicy, zasilanie rozdzielnic przełączyć do nowej rozdzielnic głównej RG1)
- TEP (rozdzielnica zasilająca platformę dla niepełnosprawnych przed budynkiem, zasilana jest z rozdzielnic T8. Zasilania przełączyć do nowej rozdzielnic R-1.1 powstałej w miejsce rozdzielnic T8)
- TOR1 i TOR2 (rozdzielnic zasilające instalację przeciwołodzienną odwodnienia dachu. Rozdzielnic utrzymać)
- TGR (rozdzielnica zasilająca TOR1 i TOR2. Rozdzielnic utrzymać i przenieść do pomieszczenia rozdzielnic elektrycznej)
- TZD (rozdzielnica zasilania drzwi automatycznych oraz wideofonu. Zasilana jest z rozdzielnic T9. Należy przełączyć zasilanie do nowej rozdzielnic R0.1 powstałej w miejsce T9).
- T6 i T7 (rozdzielnic zasilające instalację zabezpieczenia technicznego – gniazda typu floorbox). Rozdzielnic zasilic nowymi WLZ-tami z rozdzielnic RG2. Ponadto rozdzielnic należy zmodernizować (wymiana starej aparatury z pominięciem nowopowstałej części - instalacji zabezpieczenia technicznego).
- TSI (rozdzielnica instalacji oświetlenia zewnętrznego, iluminacji, zasilanie rozdzielnic przełączyć do rozdzielnic głównej RG1).

Zlikwidować obecnie istniejącą rozdzielnicę główną TG i istniejący układ pomiarowy TL oraz wybudować nowe rozdzielnic RG1 i RG2 w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu w piwnicy. Zdemontować rozdzielnic nie aktywne oraz nie wykorzystywane na poddaszu: RG1, RG2, TS4, TS5, TS6.

Utrzymać zasilanie windy z uwzględnieniem przełączenia tablicy przyłączeniowej do nowej rozdzielnic głównej RG1.

Projektuje się nową rozdzielnicę RSERW mającą możliwość zasilania rezerwowego ze złącza dla przenośnego agregatu prądotwórczego. Z rozdzielnic zasilić wszystkie niezbędne dla bezpieczeństwa instalacje elektryczne i teletechniczne w budynku w szczególności szafy CCTV, SSWiN, SSP, oraz szafy RACK w serwerowni.

Na potrzeby gniazd i urządzeń wymagających pewnego, bezprzerwowego zasilania zastosować lokalne UPS-y.

#### 8.4. Baterie kondensatorów

Należy zastosować automatyczne baterie kondensatorów i dławików kompensacyjnych do skompensowania energii bierniej o charakterach indukcyjnym i pojemnościowym w sieciach nn. Dobrane baterie stosowane są do kompensacji urządzeń o pojemnościowym charakterze obciążenia oraz urządzeń o indukcyjnym charakterze obciążenia. Łączenie każdego kondensatora i dławika powinno odbywać się za pomocą specjalnego stycznika, a automatyczne sterowanie regulacją za pomocą regulatora. Pomiar i regulacja powinny odbywać się z trzech niezależnych faz. Należy zastosować regulator nadążny, który porównuje wartości chwilowe cosinusa  $\phi$  do wartości zadanych i za pomocą styczników załącza poszczególne człony urządzenia. Baterie kondensatorów umieścić w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej.

Parametry baterii:

- Moc bierna indukcyjna: 40-50kVAr
- Moc bierna pojemnościowa: 15kVAr
- Napięcie zasilania: 400/230V
- Częstotliwość znamionowa: 50 Hz
- Temperatura otoczenia: -25°C - +30°C
- Stopień ochrony: IP40
- Stopnie przełączania (moc indukcyjna): co 5kVAr
- Stopnie przełączania (moc pojemnościowa): co 3kVAr

Po uruchomieniu zasilania obiektu należy sprawdzić działanie automatyki i poprawność kompensacji mocy i w razie konieczności dokonać korekty baterii kondensatorów.

Uwaga: Dla prawidłowego doboru baterii kondensatorów konieczne jest wykonanie pomiarów sieci elektrycznej na obiekcie.

#### 8.5. Trasy kablowe

Główne trasy kablowe wykonać jako kanały podpodłogowe dzielone. Na poziomie -1, w kanale technicznym kable układać na korytach kablowych. W szachtach instalacyjnych na drabinkach kablowych. Trasy kablowe w pomieszczeniu rozdzielni prowadzić przy ścianie. W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym kable prowadzić

nad sufitem. Równolegle do tras kablowych elektrycznych prowadzić trasy kablowe teletechniczne. Trasy kablowe elektryczne i teletechniczne wykonać z co najmniej 50% rezerwą miejsca dla możliwej późniejszej rozbudowy. Podpodłogowe kanały kablowe wykonane będą przede wszystkim w pomieszczeniach wystawowych, gdzie wymagana jest istotna rozbudowa infrastruktury elektrycznej na potrzeby przyszłych wystaw oraz ciągach korytarzy w celu rozprowadzenia instalacji po całym budynku.

W pomieszczeniach ze zdobieniami kable i przewody prowadzić w przestrzeni tła i w sposób jak najmniej ingerujący w dekoracyjne wykończenie pomieszczeń. Wszelkie uszkodzenia należy odtworzyć. Na poziomie -1 w miejscu skrzyżowań instalacji tras kablowych oraz instalacji sanitarnych, trasy kablowe prowadzić pod instalacjami sanitarnymi.

Trasy kablowe prowadzić zgodnie z rzutami i przekrojami przedstawionymi na rysunkach. Cały system kanałów podpodłogowych połączyć z szyną wyrównawczą. Floorboxy montować w kasetach podłogowych, będących częścią systemu kanałów kablowych. Kasety powinny być prostokątne, poziomowalne i wykonane ze stali nierdzewnej. Połączenie kasety z kanałem wykonać za pomocą pokrywy montażowej. W kanale kablowym stosować przegrodę przesuwalną. Kanały kablowe wykonać jako 2-torowe, z możliwością regulacji przegrody. W kanałach montować puszki rewizyjne i łączyć je z kanałem za pomocą pokrywy montażowej.

Końcowe odcinki tras kablowych i podejścia do odbiorników prowadzić podtynkowo w ścianach z użyciem gładkościennych rur elektroinstalacyjnych RHDPE.

Trasy kablowe na wszystkich piętrach połączyć z główną szyną uziemiającą linką LY25 mm z zachowaniem ciągłości połączeń na całej trasie stosując linkę LY16 mm. Wszystkie kable oznaczyć opaskami kablowymi, zawierającymi następujące informacje:

- Adres zasilania, np. RG1 → R3.1
- Typ przewodu, np. 5xYLY1x120mm<sup>2</sup>

Znaczniki kablowe zamontować na początku i na końcu WLZ, przy przejściu przez piętro min. z jednej strony, w ciągach poziomych co 5mb. Osprzęt elektryczny oznaczyć numerem obwodu zgodnie z projektem wykonawczym.

Przepusty kablowe wykonać jako szczelne, a w razie potrzeby obudować. Wszystkie przepusty na dachu ujednolicić pod kątem wyglądu i estetyki. Szachty elektroinstalacyjne należy wydzielić pożarowo. Przejście kabli przez strefy pożarowe uszczelnić masą pożarową o odporności co najmniej wartości odporności ściany i odpowiedniej przyczepności w stanie suchym do wełny mineralnej, betonu płyt GFK lub powierzchni PCV. Miejsca przejść należy odpowiednio oznaczyć. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu i wody do wnętrza budynku oraz do samego przepustu. W szachtach należy przewidzieć możliwość rewizji poprzez zamontowanie drzwi rewizyjnych do swobodnego dostępu do wewnątrz szachtu w przypadku szachtów biegnących w ścianie oraz systemowych puszek rewizyjnych w przypadku szachtów kończących się na poziomie podłogi. Drzwiczki rewizyjne powinny być ze stali ocynkowanej, lakierowanej o kolorze komponującym się z kolorem ścian. Szerokość drzwi powinna być równa szerokości szachtu elektroinstalacyjnego, wysokość 40 cm. Należy zamontować jedno drzwi pod sufitem, a drugie przy podłodze. Drzwi powinny posiadać odporność ogniową równą co najmniej odporności ogniowej ściany oraz

powinny być zamykane na klucz. Minimalny stopień ochrony dla drzwiczek to IP30, a minimalny stopień wytrzymałości uderowej IK07. Wszystkie szachty oznaczyć numerami (od SZ.1 do SZ.14).

Od masztu antenowego na poddasze należy poprowadzić trasę kablową w trzech rurach osłonowych odpornych na UV (RHDPE-UV Ø32). Rury powinny być odporne na promieniowanie słoneczne, czynniki zewnętrzne oraz powinny być trudnopalne. Rury należy wprowadzić do obiektu przez najbliższy istniejący przepust (lukarnę w dachu, zaznaczone na rysunku)

## 8.6. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające oraz resztę okablowania wewnątrz budynku wykonać kablami bezhalogenowymi typu N2XH oraz kablami NHXH i HDGs do odbiorów pożarowych. Na zewnątrz budynku instalację wykonać kablami typu YKY i YKXS.

Instalacje likwidowane usunąć z obiektu w sposób nie powodujący uszkodzeń

## 8.7. Oświetlenie podstawowe

Projektuje się oświetlenie wewnętrzne podstawowe typu LED dostosowane do przeznaczenia pomieszczeń, rodzaju sufitu oraz estetyki. Do załączania oświetlenia projektuje się łączniki lokalne, czujki ruchu/obecności oraz nastawniki pomieszczeniowe. Należy stosować czujki ruchu mikrofalowe, z możliwością regulacji czułości (zasięgu), natężeni oświetlenia i czasu świecenia. Utrzymać oprawy ozdobne w całym budynku oraz oświetlenia LED w nowej łazience na poziomie -1. We wszystkich utrzymanych oprawach ozdobnych zmienić źródła światła z żarowych na LED. Źródła LED do istniejących opraw ozdobnych powinny odpowiadać parametrom tradycyjnej żarówki żarowej o mocy 60W z trzonkiem E27 (moc 7W, strumień świetlny min 800lm, sprawność 115lm/W, współczynnik oddawania barw (Ra) nie mniejszy niż 80, temperatura barwowa 2700K, trwałość min. 15000 godzin) oraz tradycyjnej żarówki świecowej o mocy 40W z trzonkiem E14 (moc 4,5W, strumień świetlny min 470lm, sprawność 94lm/W, współczynnik oddawania barw (Ra) nie mniejszy niż 80, temperatura barwowa 2700K, trwałość min. 15000 godzin); źródła powinny umożliwiać płynną regulację strumienia świetlnego (ściemnianie) przy pomocy regulatorów fazowych "trailing edge". Dla potwierdzenia należy wykonać test regulacji źródła.

Na budynku zamontowana jest nowoczesna instalacja oświetlenia zewnętrznego - iluminacji. Instalacja zostaje utrzymana, a rozdzielnica ją zasilająca TSI przeniesiona do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej. Z rozdzielni TSI usunąć zegary astronomiczne. Za sterowanie oświetleniem będzie odpowiadać system BMS.

W budynku należy wykonać zintegrowany System Sterowania Oświetleniem. Podstawowym elementem systemu jest procesor oświetleniowy. Procesor należy zamontować w rozdzielnicy na każdym piętrze. Komunikacja pomiędzy procesorami oświetleniowymi odbywa się po wydzielonej sieci LAN (okablowanie Cat.6).

Moduły wykonawcze należy zamontować w rozdzielniach piętrowych. Rozróżniamy kilka różnych modułów wykonawczych:

- moduł interfejsu DALI. Moduł wyposażony w dwie linie komunikacyjne DALI (każda linia z możliwością adresacji do 64v opraw); komunikacja zgodna z protokołem DALI

- moduł regulatora fazowego. Moduł wyposażony w 4 kanały regulowane (kanał 1: 800VA, kanały 2-4: 500VA); regulator z możliwością regulacji "trailing edge" i "leading edge"; możliwość płynnej regulacji źródeł LED.

- moduł przełączany. Moduł wyposażony w 4 kanały włącz/wyłącz (4 x 16A)

W pomieszczeniu monitoringu przewidziano kontrolery naściennego Systemu Sterowania Oświetleniem.

Komunikacja pomiędzy procesorami oświetleniowymi, modułami wykonawczymi oraz kontrolerami naściennymi należy wykonać dedykowanym przewodem GRX-CBL-346S.

Serwer Systemu Sterowania Oświetleniem należy zlokalizować w serwerowni; należy zapewnić odpowiednie warunki pracy dla serwera (temperatura, wilgotność) oraz kontrolowany dostęp. Należy zagwarantować zasilanie na wypadek zaniku zasilania podstawowego (UPS). Należy zapewnić dostęp do sieci LAN budynku w celu korzystania z aplikacji mobilnych przez Użytkownika.

System sterowania oświetleniem będzie zintegrowany z systemem BMS z wykorzystaniem protokołu komunikacji BACnet IP. Operowanie oświetleniem będzie odbywać się poprzez kontrolery naściennego systemu BMS zlokalizowane w pomieszczeniach. W pozostałych pomieszczeniach sterowanie będzie odbywać się za pomocą czujek ruchu i łączników. W ciągach komunikacji sterowanie będzie odbywać się wyłącznie z poziomu BMS/DALI. Instalację wykonać zgodnie z rzutami oświetlenia.

## 8.8. Oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne

Projektuje się oświetlenie ewakuacyjne i awaryjne typu LED. Na drogach ewakuacyjnych na których występuje przekroczenie dopuszczalnej długości drogi ewakuacyjnej zastosować oświetlenie awaryjne z inwerterami zapewniającymi 2-godzinne działanie natężenie oświetlenia będzie wynosić min. 2 lx. W pozostałych pomieszczeniach oświetlenie zgodnie z obowiązującymi normami.

## 8.9. Gniazda elektryczne i obwody zasilania

Instalację wykonać w stopniu ochrony minimum IP20. W toaletach, w pomieszczeniach kawiarni i w pomieszczeniach technicznych instalację wykonać w stopniu ochrony IP44. Przewody pod tynkiem prowadzić w rurach ochronnych. Gniazda w pomieszczeniach WC i przy zlewach montować na wysokości 140 cm, a w pozostałych pomieszczeniach 30 cm od poziomu posadzki.

Projektuje się następujące typy gniazd:

- gniazda wtykowe p/t - 10A/230V - IP20;
- gniazda wtykowe p/t 2P+Z 10A/230V – IP44;

Instalacja gniazd będzie podzielona na obwody zwykłe i dedykowane odbiorom komputerowym. Planuje się następujące zespoły gniazd PEL (punkty elektryczno-logiczne):

- Floorbox (FB, gniazdowe puszki podłogowe):

2x gniazdo ogólne 230V,

2x gniazdo DATA 230V,

2x gniazdo RJ45

- Floorbox (FB3, gniazdowe puszki podłogowe):

2x gniazdo ogólne 230V,

2x gniazdo DATA 230V,

3x gniazdo RJ45

- Zestaw gniazd (ZG1, ściennie zestawy gniazd we wspólnej ramce)

2x gniazdo ogólne 230V,

2x gniazdo DATA 230V,

3x gniazdo RJ45

- Wallbox (WB, zestawy gniazd ukryte w puszcze ściiennej)

2x gniazdo ogólne 230V,

2x gniazdo DATA 230V,

2x gniazdo RJ45

W salach wystawowych gniazda instalować w puszkach podłogowych (floorboxy podłogowe, FB i FB3) przy ścianach oraz w niektórych pomieszczeniach na środku (zgodnie z rysunkami). W Sali Rycerskiej puszki montować w miejsce białych płytek podłogowych przy ścianach, w Sali Wilanowskiej przy ścianach, w Sali Kariatyd, ze względu na ozdobny charakter podłogi, tylko przy ścianach na opasce okalającej salę. Gniazda w puszkach ściennych (wallboxy ściennie, WB) montować w salach wystawowych w których będzie to możliwe ze względów konserwatorskich – tam gdzie nie ma bogatych zdobień (zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego). Wallboxy w salach z bogatymi zdobieniami zlokalizować w przestrzeni tła lub między gzymsami montując je w sposób nie inwazyjny wobec dekoracji. Wszelkie uszkodzenia należy odtworzyć. Do kalkulacji kosztów należy wziąć pod uwagę potrzebę wykonania puszek pod indywidualne zamówienie.

W pomieszczeniach socjalnych, socjalno-administracyjnych i biurowych montować ściennie zestawy gniazd we wspólnych ramkach (ZG1, zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego).

Budynek wyposażony jest w niedawno wykonaną instalację zabezpieczenia technicznego (gniazda wtykowe 230V i RJ45 zamontowane we floorboxach). Instalację utrzymać, aczkolwiek w związku z wybudowaniem nowych tras kablowych należy przebudować okablowanie strukturalne i zasilanie instalacji.

Nie przewiduje się stosowania centralnego zasilacza UPS. Stanowiska komputerowe o strategicznym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu, szafy RACK oraz systemy bezpieczeństwa wyposażać w lokalne zasilacze dedykowane.

Należy wykonać wypusty elektryczne dla następujących instalacji: zasilanie umywalek, centrale wentylacyjne, klimatyzatory wewnętrzne i zewnętrzne, wentylatory, napędy hydrauliczne zamontowane w oknach oddymiających, kable grzejne dla instalacji sanitarnych, agregaty chłodnicze, klapy bytowe, CSP (Centrala Sygnalizacji Pożarowej).

Ponadto należy wykonać wypusty dla rozdzielnic branżowych: TWC (rozdzielnica węzła cieplnego). Wszystkie wypusty zostały zaznaczone na rysunkach.

### 8.10. Instalacja odstraszenia ptactwa

Istniejącą instalację odstraszenia ptaków należy utrzymać (na dachu oraz na posążkach na dachu) i rozbudować o nowe elementy. Instalacja do zachowania znajduje się na dachu oraz na posążkach na dachu.

Zastosować technologię taśm wysokonapięciowych podłączonych do elektryzatora, wysyłającego krótkie impulsy elektryczne. Taśmy przyklejać na każdym parapecie (oznaczonym na rysunkach projektu wykonawczego) u podstawy okna oraz na daszkach nad oknem. Wszystkie elementy czynne instalacji znajdujące się w zasięgu ręki człowieka należy oznaczyć tabliczką informacyjną zawierającą informację o występującym niebezpieczeństwie porażenia. Instalację należy wykonać jako ciągłą (jedna linia na poziomie 1 piętra, druga linia na poziomie 2 piętra). Instalację należy zasilić z elektryzatora sieciowego (każda linia z oddzielnego elektryzatora) o następujących parametrach:

- napięcia zasilania: 230V/50Hz
- pobór mocy 1,5W
- napięcie wyjściowe: 7 +/- 0,3kV
- napięcie wyjściowe pod obciążeniem 500  $\Omega$ : 2,2 +/- 0,3kV
- energia rozładowania: 0,3J
- czas impulsowania: 1,2s
- szczelność obudowy: IP-54

Elektryzatory należy zasilić z obwodu gniazd wtyczkowych 230V. Elektryzatory zamontować w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej.

### 8.11. Zasilanie rezerwowe UPS

Należy zamontować UPS dla instalacji klimatyzacji w pomieszczeniu serwerowni. UPS powinien składać się z zasilacza awaryjnego i baterii oraz powinien spełniać następujące wymagania:

- Moc pozorna wyjściowa: 5kVA
- Moc czynna wyjściowa: 4,5kW
- Minimalny czas zasilania (100% obciążenia): 15min
- Znamionowe napięcie wyjściowe: 230V
- Znamionowe napięcie wejściowe: 230V
- Zakres napięcia wejściowego: 160V – 275V
- Zakres napięcia wejściowego (regulacja): 160V – 275V (połowa obciążenia)
- Napięcie wyjściowe (zniekształcenie): mniej niż 2%
- Inne napięcia wyjściowe: 220V, 240V

- Inne napięcia wejściowe: 220V, 240V
- Częstotliwość wyjściowa: 50/60Hz +/- 3Hz
- Częstotliwość wejściowa: 40 – 70Hz
- Współczynnik szczytu: 3:1
- Architektura UPSa: Online Double Conversion
- Porty zasilania wejściowe: 6 x IEC-C13 , 4 x IEC-C19
- Porty zasilania wyjściowe: 3 przewody (L+N+PE)
- Typ baterii: VLRA
- Czas ładowania: 1,5h
- Interfejs sieciowy: RJ-45 10/100 Base-T , RJ-45 Serial , Smart-Slot , USB
- Kolor: Czarny
- Typ obudowy: Tower
- Środowisko operacyjne: od 0 do 40 stopni C
- Poziom hałasu (odległość 1 m od urządzenia): 55 dBA
- Klasa ochrony: IP20
- Inne: awaryjny wyłącznik zasilania

UPS zasilający instalacje klimatyzacji powinien być także wyposażony w zestaw do podłączenia na stałe wyjść kompatybilny z powyższym UPS-em oraz panel obejścia serwisowego by-pass o następujących parametrach:

- Napięcie wyjściowe: 230V
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem
- Maksymalny pobór prądu: 32A
- Złącza wyjściowe: 8x IEC 320 C13, 2x IEC 320 C19
- Napięcie wejściowe: 230V
- Częstotliwość wejściowa: 50/60 Hz
- Ilość kabli zasilających: 1
- Zakres współczynnika mocy obciążenia: 0-1
- Obciążalność: min. 7,5 kVA
- Maksymalny prąd wejściowy: 32A
- Wysokość w szafie: 2U

## 8.12. Instalacja odgromowa, sieć uziemienia i wyrównawcza

W budynku przyjęto III poziom ochronny odgromowej.

Należy wykonać niezbędną rozbudowę instalacji odgromowej związaną z przebudową i nowymi urządzeniami na dachu. W budynku wykonać sieć połączeń wyrównawczych a główną szynę wyrównawczą w pomieszczeniu rozdzielni głównej połączyć z uziomem instalacji odgromowej.

Wymienić uziom otokowy od strony frontowej (od Placu Krasińskich) i północnej. Od strony parku i strony południowej uziom otokowy był niedawno wymieniany i nie przewiduje się jego ponownej przebudowy. Należy zachować tą część uziomu i wykonać nowy o tych samych parametrach (taśma FeZn 30x4 mm) od strony frontowej i północnej. Uziom wykonać na głębokości minimum 0,8 m, w odległości od fundamentów budynku 1,5-2 m.

Na powierzchni dachu wykonać zwody poziome drutem ze stali ocynkowanej o średnicy 8 mm. Zwody mocować na uchwytach systemowych co 1 m.

Zachować zwody pionowe istniejące (rura i pręt stalowy ocynkowany) zamontowanych na posążkach od strony zachodniej i wschodniej oraz zwód pionowy zamontowany na południowo-zachodniej części dachu. Wykonać dodatkowe zwody pionowe, każdy o wysokości 4 m i średnicy 16 mm (umieszczenie zgodnie z rysunkami projektu wykonawczego).

Zachować niedawno wymienione złącza kontrolne ZK1-ZK8. Stare złącza ZK9-ZK12 wymienić na nowe. Złącza kontrolne połączyć z uziomem otokowym. Złącza kontrolne wykonać w nierdzewnych puszkach z możliwością rewizji.

Zachować przewody odprowadzające od ZK1 do ZK8 wykonanych drutem Cu o średnicy 8 mm pod tynkiem w rurze grubościennej RB28. Wymienić przewody od ZK9 do ZK12. Wykonać je w technologii analogicznej jak dla złącz ZK1-ZK8.

Połączeniami wyrównawczymi bezpośrednimi, wyprowadzonymi z szyny GSU, należy objąć koryta, kanały i drabinki kablowe. Ponadto metalowe rurociągi wodno-kanalizacyjne, rury metalowe wody ciepłej i zimnej, metalowe przewody wentylacyjne, ekrany instalacji teletechnicznych, konstrukcje windy, zaciski ekwipotencjalne serwerowni, kuchni, pomieszczeń technicznych itp. Miejscowe połączenia wyrównawcze w łazienkach wykonać przewodem DYżo 4 mm<sup>2</sup> ułożonym pod tynkiem łącząc wszystkie przedmioty metalowe i instalacje, zbrojenie konstrukcji oraz przewody PE instalacji oświetleniowej i gniazd wtyczkowych lokalnych, przewody zakończyć w puszcze p/t. lub systemowej listwie zaciskowej natynkowej umieszczonych w miejscu osłoniętym w w/w pomieszczeniach. Instalacje elektryczne w łazienkach wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-7-701.

Do tablicy złącza agregatu należy doprowadzić przewód uziemiający i połączyć go z uziomem otokowym budynku.

### **8.13. Instalacja przeciwooblodzeniowa odwodnienia dachu**

Budynek jest wyposażony w instalację przeciwooblodzeniową odwodnienia dachu. Instalację należy włączyć w monitoring BMS. W tym celu zainstalowane w istniejących rozdzielnicach (TOR1, TOR2) regulatory LTO2 podłączyć do systemu BMS (szczegóły opracowanie dotyczące BMS).

### **8.14. Instalacja mgły wodnej (opcjonalnie)**

W przypadku decyzji o realizacji instalacji;

Szafa elektryczna zestawu pompowego (RMG) zasilana będzie sprzed wyłącznika głównego prądu z sekcji pożarowej RGP. Kable zasilające szafę sterowniczą zestawu pompowego muszą mieć ciągłość na całej długości, tj. nie są dozwolone żadne łączenia poprzez rozdzielnice pomocnicze, ani żadne dodatkowe przyłącza itd. Zapotrzebowanie mocy zestawu pompowego 2x30kW. Zapotrzebowanie mocy pompy wspomagającej 6 kW.

Przewody zasilające szafę muszą być klasy E90. Przewody i zabezpieczenia dla szafy elektrycznej zostały przedstawione na schemacie głównym zasilania.

W pomieszczeniu należy wykonać instalację oświetleniową, instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i bezpieczeństwa) z własnym źródłem zasilania (bateria o czasie pracy 2h).

W pomieszczeniu technicznym mgły wodnej wykonać dwa gniazda 1 fazowe 230 V 16 A i jedno gniazdo 3 fazowe 400 V 16 A dla potrzeb serwisowych.

### **8.15. Ochrona przeciwpożarowa**

Jako element wyzwalający główne wyłączniki pożarowe obiektu przewiduje się przycisk zabudowany w obudowie z przeszkleniem przy wejściu głównym oraz w pomieszczeniu ochrony powodujący zadziałanie cewki wybijkowej rozłączników w rozdzielnicy RG1, RG2 oraz RSERW. Nad przyciskiem należy umieścić napis „Wyłącznik pożarowy prądu”. Przycisk pożarowy prądu (GWP) będzie wyłączał obwody zasilania podstawowego i rezerwowego.

Przejście kabli przez strefy pożarowe uszczelnić masą pożarową o odporności co najmniej wartości odporności ściany. Miejsca przejść należy odpowiednio oznaczyć. Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu i wody do wnętrza budynku.

Jako środek ochrony przeciwpożarowej należy przewidzieć wypusty elektryczne dla napędów zamontowanych w oknach oddymiających na klatkach schodowych oraz instalację oświetlenie awaryjnego (punkt 6.7).

W budynku zainstalowano systemem sygnalizacji pożaru i oddymiania – szczegóły wg opracowania „Instalacje teletechniczne”.

### 8.16. Odbiory pożarowe

Na potrzeby urządzeń uczestniczących w akcji przeciwpożarowej zastosowano rozdzielnicę pożarową RGP, zasilaną sprzed głównego wyłącznika prądu. Z rozdzielnicy tej zasilone są instalacja mgły wodnej, centrala sygnalizacji pożarowej, centrale systemu oddymiania i centrala sterowania automatycznymi drzwiami.. Dla zasilania odbiorów niepalnych stosować kable o odporności ogniowej E90.

Okablowanie pożarowe w kanałach, w szachcie i nad sufitem podwieszanym montować na uchwytych o wytrzymałości pożarowej (PH90).

### 8.17. Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach RG1 i RG2 zastosować ograniczniki przepięć klasy B+C o poziomie ochrony do 1,3kV. W rozdzielnicach oddziałowych zastosować ogranicznik przepięć klasy C o poziomie ochrony do 1,3kV. Ograniczniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi.

### 8.18. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć nn. operatora pracuje w systemie TN-C. Sieć elektryczna w budynku będzie pracować w systemie TN-S. Ochrona podstawowa przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni stopień IP (min. IP2x), odpowiednią izolację oprzewodowania. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w czasie  $t < 0,4s$

Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE
- wszędzie , gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić wg PN-HD 60364-4-41,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić. (rozdzielnica RG 1 i RG2)

### 8.19. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty objęte niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Przestrzegać przepisów BHP.

Po zakończeniu realizacji wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu dokumentację powykonawczą w wersji edytowalnej (dwg, doc) oraz skan wersji podpisanej i opieczetowanej (pdf) z naniesionymi wszystkimi zmianami i uzupełnieniami.

## 7. Bilans elektryczny mocy

### Rozdzielnica RG1

Lp	Nazwa	Pi	Ps
wlz		[kW]	[kW]
	RG	253	150
	k	1,0	0,70
	$\Sigma$	253	214
OD	DO		
RG1	R-1.1	26,7	16,5
RG1	R-1.2	13,5	7,9
RG1	R-1.3	42,0	22,9
RG1	TSI	3,5	3,5
RG1	RWC	31,5	27,2
RG1	T6	27,2	27,2
RG1	T7	40,8	40,8
RG1	Winda	8,5	8,5
RG1	TGR	36	36
RG1	TOR2	18,0	18,0
RG1	TWC	15,0	15,0
RG1	Winda	8,50	8,50

### Rozdzielnica RG2

Lp	Nazwa	Pi	Ps
wlz		[kW]	[kW]
	RG	480	183
	k	1,0	0,70
	$\Sigma$	480	262
OD	DO		
RG2	R0.1	41,0	21,4
RG2	R0.2	56,4	27,5
RG2	R0.3	43,3	21,8
RG2	R1.1	53,6	27,3
RG2	R1.2	38,7	19,3
RG2	R1.3	54,2	27,8
RG2	R2.1	49,4	25,3
RG2	R2.2	51,5	25,6
RG2	R3.1	56,5	39,2
RG2	RSERW	35,6	26,8

## 8. Obliczenia obciążalności kabli i przewodów

## Tabela - Bilans mocy

Tabela - Bilans mocy

warunki sprawdzające

L.P	Nr obwodu		Pi	kz		Ps	cosφ	Napięcie	In	Ib	zabezp	Przewód						Spo	Przewodność	Z zakładki Obciążalność	Współczynnik ułożenia	Obciążalność przewodu	długość obwodu	Spadek napięcia	Wsp. Zabezpieczenia	I2=k*Ib	1,45xIz	In<Ib<Iz	I2<1,45xIz
	Od	Do	[kW]			[kW]	[---]	[V]	[A]	[A]	typ	[---]							[S/mm2]	Idd	kg	Iz=kg*Idd	L	ΔU	k	[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	ZASILANIE	→ RG1	253	0,70	150	0,9	400	400	240,2	400	bezp	4 x	YKXS	1 x	1 x	1 x	240	F	56	2396	1	2396	5	0,009	640	3474,2	TAK	TAK	
2	ZASILANIE	→ RG2	480,19	0,70	183,40	0,9	400	400	294,1	400	bezp	4 x	YKXS	1 x	1 x	1 x	240	F	56	2396	1	2396	5	0,011	640	3474,2	TAK	TAK	
3	AGREGAT	→ R5ERW	35,63	0,90	26,78	0,9	400	400	43,0	63	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	25	A2	56	89	0,9	80	129	1,470	1,6	100,8	116,145	TAK	TAK	
4	RG2	→ R5ERW	35,6	0,90	26,8	0,9	400	400	43,0	63	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	25	A2	56	89	0,9	80	127	1,447	1,6	100,8	116,145	TAK	TAK	
5	RG1	→ R-1.1	26,7	0,70	16,5	0,9	400	400	26,4	35	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	120	2,206	1,6	56	65,25	TAK	TAK	
6	RG1	→ R-1.2	13,5	0,70	7,9	0,9	400	400	12,7	20	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	6	A2	56	36	0,9	32	87	1,277	1,6	32	46,98	TAK	TAK	
7	RG1	→ R-1.3	42,0	0,70	22,9	0,9	400	400	36,7	40	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	28	0,715	1,6	64	65,25	TAK	TAK	
8	RG2	→ R0.1	41,0	0,70	21,4	0,9	400	400	34,3	40	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	130	3,103	1,6	64	65,25	TAK	TAK	
9	RG2	→ R0.2	56,4	0,70	27,5	0,9	400	400	44,1	63	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	25	A2	56	89	0,9	80	37	0,454	1,6	100,8	116,145	TAK	TAK	
10	RG2	→ R0.3	43,3	0,70	21,8	0,9	400	400	35,0	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	69	1,050	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
11	RG2	→ R1.1	53,6	0,70	27,3	0,9	400	400	43,8	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	21	0,400	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
12	RG2	→ R1.2	38,7	0,70	19,3	0,9	400	400	31,0	40	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	80	1,726	1,6	64	65,25	TAK	TAK	
13	RG2	→ R1.3	54,2	0,70	27,8	0,9	400	400	44,6	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	118	2,288	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
14	RG2	→ R2.1	49,4	0,70	25,3	0,9	400	400	40,6	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	111	1,958	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
15	RG2	→ R2.2	51,5	0,70	25,6	0,9	400	400	41,0	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	91	1,622	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
16	RG2	→ R3.1	56,5	0,70	39,2	0,9	400	400	62,9	80	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	35	A2	56	110	0,9	99	17	0,213	1,6	128	143,55	TAK	TAK	
17	R5ERW	→ RO	10,9	0,90	6,8	0,9	400	400	10,9	20	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	4	A2	56	28	0,9	25	20	0,380	1,6	32	36,54	TAK	TAK	
18	RG1	→ TS1	3,5	1,00	3,5	0,8	400	400	6,3	10	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	4	A2	56	28	0,9	25	12	0,117	1,6	16	36,54	TAK	TAK	
19	RG1	→ T6	27,2	1,00	27,2	0,9	400	400	43,6	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	35	A2	56	110	0,9	99	100	0,867	1,6	80	143,55	TAK	TAK	
20	RG1	→ T7	40,8	1,00	40,8	0,9	400	400	65,4	80	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	35	A2	56	110	0,9	99	100	1,301	1,6	128	143,55	TAK	TAK	
21	RG1	→ RWC	31,5	0,86	27,2	0,9	400	400	43,6	50	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	16	A2	56	68	0,9	61	80	1,518	1,6	80	88,74	TAK	TAK	
22	RG1	→ TGR	36,0	1,00	36,0	0,9	400	400	57,7	63	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	25	A2	56	89	0,9	80	129	2,073	1,6	100,8	116,145	TAK	TAK	
23	RG1	→ TWC	15,0	1,00	15,0	0,9	400	400	24,1	32	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	28	0,469	1,6	51,2	65,25	TAK	TAK	
24	RG1	→ RMG	66,0	0,90	66,0	0,9	400	400	105,9	125	bezp	1 x	E90	1 x	5 x	70	A2	56	171	0,9	154	106	1,115	1,6	200	223,155	TAK	TAK	
25	RG1	→ Winda	8,5	1,00	8,5	0,9	400	400	13,6	25	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	6	A2	56	36	0,9	32	15	0,237	1,6	40	46,98	TAK	TAK	
26	ZASILANIE	→ RGP	68,0	0,90	66,8	0,9	400	400	107,1	125	bezp	1 x	E90	1 x	5 x	70	A2	56	171	0,9	154	5	0,053	1,6	200	223,155	TAK	TAK	
27	RO.2	→ RKS	4,76	0,70	3,33	0,9	400	400	5,3	16	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	2,5	A2	56	21	0,9	19	5	0,074	1,6	25,6	27,405	TAK	TAK	
28	RO.2	→ RKA	20,44	0,70	14,31	0,9	400	400	22,9	32	bezp	1 x	N2XH	1 x	5 x	10	A2	56	50	0,9	45	5	0,080	1,6	51,2	65,25	TAK	TAK	

## 9. Spis rysunków

L.p.	NR RYS							NAZWA	SKALA
1	PAS	120	PW	IE	ZAS	SCH	01	SCHEMAT ZASILANIA	-
2	PAS	120	PW	IE	GN	R	01	INSTALACJA SIŁOWA - PIWNICA	1:100
3	PAS	120	PW	IE	GN	R	02	INSTALACJA SIŁOWA - PARTER	1:100
4	PAS	120	PW	IE	GN	R	03	INSTALACJA SIŁOWA - PIĘTRO I	1:100
5	PAS	120	PW	IE	GN	R	04	INSTALACJA SIŁOWA - PIĘTRO II	1:100
6	PAS	120	PW	IE	GN	R	05	INSTALACJA SIŁOWA - PODDASZE	1:100
7	PAS	120	PW	IE	OSW	R	01	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PIWNICA	1:100
8	PAS	120	PW	IE	OSW	R	02	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PARTER	1:100
9	PAS	120	PW	IE	OSW	R	03	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PIĘTRO I	1:100
10	PAS	120	PW	IE	OSW	R	04	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PIĘTRO II	1:100
11	PAS	120	PW	IE	OSW	R	05	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - PODDASZE	1:100
12	PAS	120	PW	IE	OSW	SCH	01	INSTALACJA OŚWIETLENIOWA - STEROWANIE	1:100
13	PAS	120	PW	IE	TRA	R	01	TRASY KABLOWE - PIWNICA	1:100
14	PAS	120	PW	IE	TRA	R	02	TRASY KABLOWE - PARTER	1:100
15	PAS	120	PW	IE	TRA	R	03	TRASY KABLOWE - PIĘTRO I	1:100
16	PAS	120	PW	IE	TRA	R	04	TRASY KABLOWE - PIĘTRO II	1:100
17	PAS	120	PW	IE	TRA	R	05	TRASY KABLOWE - PODDASZE	1:100
18	PAS	120	PW	IE	TRA	PRZ	01	TRASA KABLOWA - przekrój 1	1:5
19	PAS	120	PW	IE	TRA	PRZ	02	TRASA KABLOWA - przekrój 1	1:5
20	PAS	120	PW	IE	TRA	PRZ	03	TRASA KABLOWA - przekrój wejście do szachtu	1:5
21	PAS	120	PW	IE	TRA	PRZ	04	TRASA KABLOWA - przekrój kaseta podłogowa	1:4
22	PAS	120	PW	IE	ODG	R	01	INSTALACJA ODGROMOWA	1:100
23	PAS	120	PW	IE	RG1	SCH	01	ROZDZIELNICA RG1	-
24	PAS	120	PW	IE	RG2	SCH	02	ROZDZIELNICA RG2	-
25	PAS	120	PW	IE	R-1.1	SCH	03	ROZDZIELNICA R-1.1	-
26	PAS	120	PW	IE	R-1.2	SCH	04	ROZDZIELNICA R-1.2	-
27	PAS	120	PW	IE	R-1.3	SCH	05	ROZDZIELNICA R-1.3	-
28	PAS	120	PW	IE	R0.1	SCH	06	ROZDZIELNICA R0.1	-
29	PAS	120	PW	IE	R0.2	SCH	07	ROZDZIELNICA R0.2	-
30	PAS	120	PW	IE	R0.3	SCH	08	ROZDZIELNICA R0.3	-
31	PAS	120	PW	IE	R1.1	SCH	09	ROZDZIELNICA R1.1	-
32	PAS	120	PW	IE	R1.2	SCH	10	ROZDZIELNICA R1.2	-
33	PAS	120	PW	IE	R1.3	SCH	11	ROZDZIELNICA R1.3	-
34	PAS	120	PW	IE	R2.1	SCH	12	ROZDZIELNICA R2.1	-
35	PAS	120	PW	IE	R2.2	SCH	13	ROZDZIELNICA R2.2	-
36	PAS	120	PW	IE	RO	SCH	14	ROZDZIELNICA RO	-
37	PAS	120	PW	IE	RSERW	SCH	15	ROZDZIELNICA RSERW	-
38	PAS	120	PW	IE	R3.1	SCH	16	ROZDZIELNICA R3.1	-
39	PAS	120	PW	IE	GWP	SCH	17	GŁÓWNY WYŁĄCZNIK POŻAROWY	-
40	PAS	120	PW	IE	RGP	SCH	18	Rozdzielnica RGP	-
41	PAS	120	PW	IE	RKS	SCH	19	Rozdzielnica RKS	-
42	PAS	120	PW	IE	RKAW	SCH	20	Rozdzielnica RKAW	-
43	PAS	120	PW	IE	UPS	S	01	Rozdzielnica serwisowa UPS+ BAYPASS	-

## 10. Zestawienie materiałów

### Zestawienie gniazd i zestawów gniazd

Lp.	Opis	Ilość
1	Gniazda wtykowe pojedyncze	31
2	Gniazda wtykowe IP44	42
3	Gniazda wtykowe podwójne	134
4	Gniazdo wtykowe 3-fazowe	3
4	Floorbox (2x gniazdo ogólne 230V, 2x gniazdo DATA 230V, 2x gniazdo RJ45)	126
5	Floorbox (2x gniazdo ogólne 230V, 2x gniazdo DATA 230V, 3x gniazdo RJ45)	26
6	Wallbox (2x gniazdo ogólne 230V, 2x gniazdo DATA 230V, 2x gniazdo RJ45)	22
7	Zestaw gniazd (2x gniazdo ogólne 230V, 2x gniazdo DATA 230V, 3x gniazdo RJ45)	37

### Zestawienie kabli i przewodów

Lp.	Opis	Ilość [m]
1	N2XH 5x2,5	20
2	N2XH 5x4	32
3	N2XH 5x6	102
4	N2XH 5x10	635
5	N2XH 5x16	490
6	N2XH 5x25	293
7	N2XH 5x35	217
8	N2XH 5x70	5
9	4x YKXS 1x240	10
10	NHXXH E90 5x70	106
11	NHXXH E90 3x4	130
12	NHXXH E90 3x2,5	250

### Zestawienie koryt i drabinek kablowych

Lp.	Opis	Szerokość [mm]	Głębokość [mm]	Długość [m]	Ilość [szt]
1	Korytka elektryczne	100	60	94	-
2	Korytka elektryczne	200	60	268	-
3	Korytka elektryczne	200	110	3	-
4	Korytka elektryczne	400	110	101	-
5	Korytka teletechniczne	600	110	9	-
6	Korytka teletechniczne	100	60	89	-
7	Korytka teletechniczne	150	60	3	-
8	Korytka teletechniczne	200	60	408	-
9	Drabinki kablowe	100	60	8	-
10	Drabinki kablowe	200	60	94	-
11	Drabinki kablowe	200	100	51	-
12	Drabinki kablowe	400	100	45	-
13	Kanały systemowe	300	35	1040	-
14	Kanały systemowe	500	35	78	-
15	Puszki rewizyjne	258x184	-	-	247

16	Rura przepustowa fi110	fi110	-	33	-
17	Rura przepustowa fi160	fi160	-	45	-
18	Rura przepustowa fi160	fi160	-	45	-

### Zestawienie oprav oświetlenia

Indeks	Nazwa oprawy	Wypożyczenie	Strumień świetlny	Moc przyłączowa	Ilość
1	Szyna oświetleniowa SUP2 TRACK H 4M WH	-	-	-	
2	Szyna oświetleniowa SUP2 TRACK H 3M WH	-	-	-	172
3	Szyna oświetleniowa SUP2 TRACK H 2M WH	-	-	-	58
Os-01	Oprawa liniowa do szyny LED 11W 750lm 3000K DALI WH	1xLED	750 lm	11 W	531
Os-02	Oprawa projektorowa do szyny LED 22.3W 1250lm 3000K flood DALI WH	1xLED	1250 lm	22.3 W	530
Os-03	Oprawa typu wall washer LED 33.6W 2822lm 3000K DALI	1xLED	2822 lm	33.6 W	84
Os-04	Oprawa typu wall washer LED 58W 2886lm 3000K DALI	1xLED	2886 lm	58 W	108
Os-05	Oprawa nabudowana LED 30W 1597lm 3000K WH	1xLED	1597 lm	30 W	44
Os-06	Oprawa nabudowana LED 15W 1000lm 3000K WH	1xLED	1000 lm	15 W	57
Os-07	Oprawa wbudowana LED typu lens wallwasher 16W 2200lm 3000K dim	1xLED	2200 lm	16 W	19
Os-08	Oprawa wbudowana LED typu spotlight 18W 1890lm 3000K dim	1xLED	1890 lm	18 W	12
Os-09	Oprawa wbudowana LED typu directional 18W 1890lm 300K dim	1xLED	1890 lm	18 W	6
Os-10	Oprawa szczelna LED 36W 4330lm 4000K klosz PC DALI	1xLED	4330 lm	36 W	71
Os-11	Oprawa zwieszana góra/dół LED 47W 5600lm 3000K DALI WH 4218304	1xLED	5600 lm	47 W	20
Os-12	Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka WB	1xLED	7600 lm	80 W	19
Os-13	Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka VWB	1xLED	7600 lm	80 W	0
Os-14	Oprawa liniowa nabudowana LED 160W 15200lm 3000K optyka VWB	1xLED	15200 lm	160 W	0
Os-15	Oprawa liniowa nabudowana LED 80W 7600lm 3000K optyka asymetryczna	1xLED	7600 lm	80 W	4
Os-16	Oprawa do wbudowania LED 27,6W 3600lm 3000K	1xLED	3600 lm	27.6 W	50
Os-17	Oprawo do wbudowania w ścianę LED 16,9W 1965lm 3000K	1xLED	1965 lm	16.9 W	47
Os-18	Oprawa do wbudowania w sufit gk LED 9,7W 1060lm 3000K DALI	1xLED	1060 lm	9.7 W	2
Os-19	Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 11W 567lm 3000K	1xLED	567 lm	11 W	6
Os-20	Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 16W 709lm 3000K	1xLED	709 lm	16 W	19
Os-21	Oprawa zwieszana dekoracyjna LED 24W1273lm 3000K	1xLED	1273 lm	24 W	8
Os-22	Oprawa ścienna LED 36W 2940lm 3000K	1xLED	2940 lm	36 W	20
Os-23	Oprawa zwieszana świecenie bezpośrednio/pośrednie LED 87W 9430lm 3000K DALI	1xLED	9430 lm	87 W	6
Os-24	Oprawa do wbudowania w podłogę LED 8W 480lm 3000K	1xLED	480 lm	8 W	23
Aw-01	Oprawa awaryjna nabudowana LED 4,5W 133lm optyka korytarzowa 3h	1xLED	133 lm	4.5 W	39
Aw-02	Oprawa awaryjna nabudowana LED 4,5W 152lm optyka antypaniczna 3h	1xLED	152 lm	4.5 W	151
Aw-03	Oprawa awaryjna nabudowana LED 4,5W 148lm optyka spot 3h	1xLED	148 lm	4.5 W	0
Aw-04	Oprawa awaryjna wbudowana LED 4,5W 152lm optyka antypaniczna 3h	1xLED	152 lm	4.5 W	5
Aw-06	Oprawa ewakuacyjna LED 1.1W 45lm 3h	1xLED	45 lm	1.1 W	55
4	Kontroler naścienny 2-kolumnowy	-	-	-	2
5	Moduł wyjściowy przekaźnikowy	-	-	-	8

6	Regulator fazowy	-	-	-	14
7	Interfejs DALI	-	-	-	26
8	Procesor oświetleniowy	-	-	-	4

#### Zestawienie łączników oświetlenia

	Opis	Ilość (szt.)
1	Jednobiegunowy	37
2	Schodowy	11
3	Czujka ruchu	15
4	Krzyżowy	3
5	Jednobiegunowy IP44	2

#### Zestawienie instalacji odgromowej

	Opis	Ilość (szt.)
1	Iglica, $\varnothing$ 16 mm, h=4m, stal ocynkowana	6
2	Złącza kontrolne, w skrzynce	4
3	Połączenia elastyczne, drut FeZn $\varnothing$ 8 mm	18
4	Uziom otokowy, taśma FeZn 30x4 mm	160m
5	Drut FeZn $\varnothing$ 8 mm	700m
6	Osprzęt łączeniowy	1 kpl

#### Pozostałe urządzenia

Lp.	Opis	Ilość (szt.)
1	ZASILACZ AWAR. SMART RT 5 kVA	1
2	BATERIA DO UPSa SMART RT 5,6	1
3	Zas. awar. Smart-UPS X 3000VA LCD 230V	4
4	Zewn. Bateria do Smart-UPS X (120V)	4
5	Zas. awar. Smart-UPS X 8000VA LCD 230V	1
6	Zewn. Bateria do Smart-UPS X (192V)	1
7	Bateria kondensatorów	2
8	Systemy sterowania DALI wg schematów	1

**Zestawienie wyposażenia rozdzielnic****RG1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, z	M22-L-G	3
2	Ściany boczne IP40, 1 para	XVTL-S-4/20-PAIR	1
3	Zestaw elementów do łączenia pól, IP31	XAC	1
4	Profil pionowy, wys. 1000 mm	XVTL-VP10	2
5	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/3	12
6	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
7	Rozłącznik mocy 3-bieg. 400A BG3	N3-400	1
8	Profil poziomy	XVTL-HP-4	1
9	Kątownik mocujący	XVTL-BRA	1
10	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
11	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	9
12	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	7
13	Element mocujący	BEL01	6
14	Element mocujący	BEL12	6
15	Kątownik mocujący	XVTL-BRA/M	1
16	Wspornik kabli W= 600	XAR06	1
17	Płyty montażowe do NZM	BPZ-NZM3-600-MV	1
18	Uniwersalna płyta montażowa, wys. 180 mm	BPZ-MPL180-600	1
19	Oslona stalowa z plastikowym wypełnieniem	BPZ-FPP-600/300-BL	1
20	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne	XVTL-BF-6/4/18	2
21	Cokół H=100, W=600, D=400	XAP010604	1
22	Wkładka patentowa, uniwersalna	PHZ-E10/30-GS	2
23	Wprowadzenia dolne z przesuwoną flanszą	XSPBAC0601	2
24	Wprowadzenia dolne z przesuwoną flanszą	XSPBAC0602	4
25	Wkładka adaptacyjna do BPZ-MSW	XVTL-BP-W-6/18	2
26	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	BPZ-MSW-17	2
27	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	3
28	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/150-BL	2
29	Kaseta licznikowa	BPZ-MT-600/400-2	1
30	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	1
31	Zestaw dla aparatury modułowej na szer.	BPZ-DRS-MT/400-1	1
32	Tablica licznikowa pojedyncza	ZBR	1
33	Wprowadzenia dolne z przesuwoną flanszą	XSPBA0601	1
34	Wprowadzenia dolne dla przewodów 50-80mm	XVTL-BP/JL-6	1
35	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	XVTL-SO100/S-4	1
36	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	XVTL-SO100/F-6	2
37	Ogranicznik przepięć B+C 3+NPE	SPBT12-280-3+NPE50	1
38	Rozłącznik bezpiecznikowy 160A	XNH00-A160	4
39	Wkładka NH00 125A 400V GL/GG podwójny wskaźnik	NH FUSE 125A 400V GG/GL SIZE 00	9
40	Wkładka D02 32A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 32A T GL/GG 400VAC E18	3
41	Wkładka D02 35A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 35A T GL/GG 400VAC E18	9
42	Wkładka D02 50A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 50A T GL/GG 400VAC E18	6
43	Wkładka D01 10A T GL/GG 400VAC E14	FUSE-D01 10A T GL/GG 400VAC E14	3
44	Wkładka D02 40A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 40A T GL/GG 400VAC E18	3
45	Wkładka D02 20A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 20A T GL/GG 400VAC E18	3
46	Wkładka NH000 80A 400V GL/GG podwójny wskaźnik	NH FUSE 80A 400V GG/GL SIZE 000	3
47	Pierścień kodujący	Z-D02-D01/PE-10	3
48	Element dopasowujący wkł. D01 do Tytan	Z-SLS/CB-HF	3

## RG2

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Główka lampki sygnalizacyjnej płaska, z	M22-L-G	3
2	Ściany boczne IP40, 1 para	XVTL-S-4/20-PAIR	1
3	Zestaw elementów do łączenia pól, IP31	XAC	1
4	Profil pionowy, wys. 1000 mm	XVTL-VP10	2
5	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/3	11
6	Wyłącznik nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
7	Rozłącznik mocy 3-bieg. 400A BG3	N3-400	1
8	Profil poziomy	XVTL-HP-4	1
9	Kątownik mocujący	XVTL-BRA	1
10	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
11	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	9
12	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	7
13	Element mocujący	BEL01	6
14	Element mocujący	BEL12	6
15	Kątownik mocujący	XVTL-BRA/M	1
16	Wspornik kabli W= 600	XAR06	1
17	Płyty montażowe do NZM	BPZ-NZM3-600-MV	1
18	Uniwersalna płyta montażowa, wys. 180 mm	BPZ-MPL180-600	1
19	Oslona stalowa z plastikowym wypełnieniem	BPZ-FPP-600/300-BL	1
20	Rozdzielnica IP40, wyposażenie niepełne	XVTL-BF-6/4/18	2
21	Cokół H=100, W=600, D=400	XAP010604	1
22	Wkładka patentowa, uniwersalna	PHZ-E10/30-GS	2
23	Wprowadzenia dolne z przesuwną flanszą	XSPBAC0601	2
24	Wprowadzenia dolne z przesuwną flanszą	XSPBAC0602	4
25	Wkładka adaptacyjna do BPZ-MSW	XVTL-BP-W-6/18	2
26	Ściany boczne montażowe dla rozdzielnic	BPZ-MSW-17	2
27	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	3
28	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/150-BL	2
29	Kaseta licznikowa	BPZ-MT-600/400-2	1
30	Zestaw dla aparatury modułowej na szer.	BPZ-DRS-MT/400-1	1
31	Tablica licznikowa pojedyncza	ZBR	1
32	Wprowadzenia dolne z przesuwą flanszą	XSPBA0601	1
33	Wprowadzenia dolne dla przewodów 50-80mm	XVTL-BP/JL-6	1
34	Cokoły, części boczne, wys. 100mm, 1para	XVTL-SO100/S-4	1
35	Cokół, część przednia, wys. 100 mm	XVTL-SO100/F-6	2
36	Ogranicznik przepięć B+C 3+NPE	SPBT12-280-3+NPE50	1
37	Rozłącznik bezpiecznikowy 160A	XNH00-A160	3
38	Wkładka NH00 125A 400V GL/GG podwójny wskaźnik	NH FUSE 125A 400V GG/GL SIZE 00	6
39	Wkładka D02 50A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 50A T GL/GG 400VAC E18	15
40	Wkładka D02 40A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 40A T GL/GG 400VAC E18	6
41	Wkładka D02 63A T GL/GG 400VAC E18	FUSE-D02 63A T GL/GG 400VAC E18	6

## R0

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	3
2	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	3
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	9
5	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
6	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-20/3	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
10	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
11	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	1
12	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	4
13	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	4
14	Element mocujący	BEL01	2
15	Element mocujący	BEL12	2
16	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/10/2	1
17	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/10	1
18	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-10/SNAP	1
19	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/10	1
20	Zamek	SS-KS-61005	1
21	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1
22	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/100-BL	1

## RSERW

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Rozłącznik bezpiecznikowy	Z-SLS/CB/3+N	1
2	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/2	1
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	3
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	15
5	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
6	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
7	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
8	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
9	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
10	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/100-BL	1
11	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
12	Wspornik bez regulacji głębokości	BPZ-TF/2	5
13	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	5
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	5
15	Izolator 2 bieg. dla szyn płaskich	BBS-2/FL	2
16	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/200-BL	1
17	Oslony boczne dla izolatorów 3bieg.	ES-BBS-3/FL	2
18	Uniwersalna płyta montażowa	BPZ-MPL30-600	4
19	Izolatory 3 bieg., dla szyn płaskich	BBS-3/FL	2
20	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1

21	Rozdzielnica natynkowa IP 30, bez wypos.	BP-O-600/15	1
22	Zamek z kluczykiem, BPZ-LOCK	BPZ-LOCK	1
23	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/150-BL	1
24	Wkładka D01 16A T GL/GG 400VAC E14	FUSE-D01 16A T GL/GG 400VAC E14	6
25	Element dopasowujący wkł. D01 do Tytan	Z-SLS/CB-HF	6
26	Pierścień kodujący	Z-D02-D01/PE-16	6

**R-1.1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Rozłącznik bezpiecznikowy	Z-SLS/CB/3+N	1
2	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/2	1
3	Przełącznik instalacyjny	Z-R230/S	2
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	18
5	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	9
6	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-40/3	1
7	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	5
8	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
9	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
10	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
11	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
12	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
13	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
14	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
15	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	8
16	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	6
17	Element mocujący	BEL01	3
18	Element mocujący	BEL12	3
19	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/15/2	1
20	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/15	1
21	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
22	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/15	1
23	Zamek	SS-KS-61005	1
24	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1

**R-1.2**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	6
2	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-20/3	1
3	Przełącznik instalacyjny	Z-R230/S	1
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	3
5	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	9
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1

12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	1
13	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	6
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	4
15	Element mocujący	BEL01	2
16	Element mocujący	BEL12	2
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/12/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/12	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-12/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/12	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1
23	Oslony bez wycięć szer. 600mm	BPZ-FP-600/100-BL	1

**R-1.3**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	1
2	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/2	3
3	Przełącznik instalacyjny	Z-R230/S	1
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	21
5	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	6
6	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-40/3	1
7	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	4
8	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
9	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
10	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
11	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
12	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
13	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
14	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
15	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	8
16	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	6
17	Element mocujący	BEL01	3
18	Element mocujący	BEL12	3
19	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/15/2	1
20	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/15	1
21	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
22	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/15	1
23	Zamek	SS-KS-61005	1
24	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1

**R0.1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	15
2	Wyłączniki nadprądowy 2-bieg	CLS6-C10/2-DP	1
3	Wyłączniki nadprądowy 2-bieg	CLS6-B6/2-DP	2
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	18
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	1

6	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
7	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	5
8	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
9	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-40/3	1
10	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
11	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
12	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
13	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
14	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
15	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	6
16	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	6
17	Element mocujący	BEL01	3
18	Element mocujący	BEL12	3
19	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/12/2	1
20	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/12	1
21	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-12/SNAP	1
22	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/12	1
23	Zamek	SS-KS-61005	1
24	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

## R0.2

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Rozłącznik bezpiecz. z sygn. przepalenia	Z-SLS/CB/3	3
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	18
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	1
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	12
5	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
6	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	6
7	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
8	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
9	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
10	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
11	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
12	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
13	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	3
14	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
15	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8
16	Element mocujący	BEL01	4
17	Element mocujący	BEL12	4
18	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
19	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
20	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
21	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1
22	Zamek	SS-KS-61005	1
23	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R0.3**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	24
2	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	1
3	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	18
4	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	7
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	6
15	Element mocujący	BEL01	3
16	Element mocujący	BEL12	3
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R1.1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	2
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	30
3	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	18
4	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	6
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	1
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8
15	Element mocujący	BEL01	3
16	Element mocujący	BEL12	3
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1

21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Ośłona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R1.2**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	27
2	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-40/3	1
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	2
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	12
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	5
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oślony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8
15	Element mocujący	BEL01	3
16	Element mocujący	BEL12	3
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/14	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Ośłona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R1.3**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	21
2	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	2
3	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	27
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	7
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	3
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oślony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8
15	Element mocujący	BEL01	4
16	Element mocujący	BEL12	4
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1

18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R2.1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	30
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	9
3	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	2
4	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	5
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8
15	Element mocujący	BEL01	3
16	Element mocujący	BEL12	3
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R2.2**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-63/3	1
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	27
3	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	15
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-A-DE	2
5	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	6
6	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
7	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
8	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
9	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
10	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
11	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
12	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	1
13	Szyny nośne	BPZ-DINR35-800	8
14	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-800/150-45	8

15	Element mocujący	BEL01	3
16	Element mocujący	BEL12	3
17	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-800/15/2	1
18	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-800/15	1
19	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
20	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 800	BP-U-3S-800/15	1
21	Zamek	SS-KS-61005	1
22	Osłona metalowe pełne	BPZ-FP-800/250-BL	1

**R3.1**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1			
2			
3	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	3
4	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	3
5	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-80/3	1
6	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	4
7	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
8	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
9	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	3
10	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
11	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
12	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
13	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
14	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	8
15	Osłony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	8
16	Element mocujący	BEL01	4
17	Element mocujący	BEL12	4
18	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/15/2	1
19	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/15	1
20	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
21	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/15	1
22	Zamek	SS-KS-61005	1
23	Osłona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1

**RKS**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	3
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	3
3	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-16/3	1
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	2
5	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
6	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
7	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	1
8	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
9	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
10	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1

11	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
12	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	8
13	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	8
14	Element mocujący	BEL01	4
15	Element mocujący	BEL12	4
16	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/15/2	1
17	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/15	1
18	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
19	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/15	1
20	Zamek	SS-KS-61005	1
21	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1
22	Licznik energii z pomiarem bezpośrednim	-	1

**RKAW**

Lp.	Opis	Typ	Ilość (szt.)
1	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B16-DP	9
2	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B10-DP	6
3	Rozłącznik główny izolacyjny	IS-32/3	1
4	Wyłącznik różnicowoprądowy 4-bieg	CFI6-40/4/003-DE	5
5	Modułowy blok listew rozdzielczych	BPZ-KB-13/125	1
6	Ogranicznik przepięć	SPCT2-280/4	1
7	Wyłączniki nadprądowy 1-bieg	CLS6-B2-DP	1
8	Wyłączniki nadprądowy 3-bieg	CLS6-B6/3-DP	1
9	Lampka kontrolna pojedyncza	Z-EL/G230	3
10	Przełącznik kontroli kolejności faz	EMR4-F500-2	1
11	Listwa osłonowa 45mm	NBP-1000	2
12	Szyny nośne	BPZ-DINR24-600	8
13	Oslony z wycięciem na aparaturę mod. sze	BPZ-FP-600/150-45	8
14	Element mocujący	BEL01	4
15	Element mocujący	BEL12	4
16	Kaseta podtynkowa BPZ-WB3S, głębokość240	BPZ-WB3S-600/15/2	1
17	Ściana tylna, BPZ-RP, metalowa	BPZ-RP-600/15	1
18	Ściany boczne montażowe do kasety podtyn	BPZ-MSW-15/SNAP	1
19	Drzwi z ramą IP 30 typ BP-U-3S, szer 600	BP-U-3S-600/15	1
20	Zamek	SS-KS-61005	1
21	Oslona metalowe pełne	BPZ-FP-600/250-BL	1
22	Licznik energii z pomiarem bezpośrednim	-	1

## ZAŁĄCZNIKI

### 1. Plan BIOZ

#### Podstawą opracowania są następujące wytyczne:

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.2002.06.23/Dz.U.NR 120poz. 1126/„W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”, podaje się informacje, które winny być zawarte w „planie bioz”.

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Charakter robót budowlanych prowadzonych przy realizacji inwestycji stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Przy prowadzeniu robót budowlanych należy:

- Wydzielić teren na którym prowadzone będą roboty przed dostępem osób postronnych.
- Oznakować miejsca prowadzenia prac.
- Urządzenia i instalacje energetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Miejsce przy urządzeniach energetycznych powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób określony w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy.
- W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.
- Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.
- Do robót używać sprzęt posiadający atesty. Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzać bezpośrednio przed jego użyciem. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny, niesprawne lub które utraciły ważność próby okresowej, powinny być niezwłocznie wycofane z użycia.
- Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac.
- Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:
  - o zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
  - o wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: "Nie załączać",
  - o sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
  - o uziemić wyłączone urządzenia,
  - o zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

- Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji energetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.
- Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego, przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających zdrowie i życie ludzkie.
- Zapewnić wykonawstwo robót przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie i wysokościowe oraz spełniający odpowiednie wymagania kwalifikacyjne dla rodzajów wykonywanych prac i zajmowanych stanowisk (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003r.
- Zapewnić nadzór nad budową przez osobę uprawnioną
- Zapewnić wszelkie wymagania z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

- demontaże istniejących instalacji elektrycznych
- montaż tras koryt i drabin kablowych,
- ułożenie wewnętrznych linii zasilających,
- ułożenie instalacji elektrycznych,
- montaż rozdzielni oraz tablic rozdzielczych elektrycznych,
- montaż osprzętu z podłączeniem,
- sprawdzenie instalacji elektrycznej,
- pomiary instalacyjne
- próby i uruchomienie instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych w pasie prowadzonych robót

- w pasie prowadzonych robót występuje uzbrojenie budynku w instalacje elektryczne, wodnokanalizacyjne, co oraz modernizowany budynek.

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- niezabezpieczone przejścia,
- drabiny, rusztowania,
- pozostawione materiały i narzędzia,
- instalacje elektryczne placu budowy,
- spadające i występujące elementy w trakcie prowadzonych prac montażowych,
- wykopy.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas występowania
Niska	potrącenie pojazdem mechanicznym	plac budowy	podczas wykonywania robót
Średnia	wpadnięcie do wykopu	wykopy pod sieci, uziemienie	podczas wykonywania robót
Średnia	przypięcie	w miejscu załadunku, rozładunku i wykonania	podczas wykonania robót rozładunkowych i wykonywania instalacji
Średnia	upadek z wysokości	w budynku i na zewnątrz budynku	podczas wykonywania instalacji elektrycznych oraz inst. odgromowej
Średnia	natrafienie na	w budynku	od czasu rozpoczęcia prac

	wystające elementy		do ich zakończenia
Średnia	porażenie prądem elektrycznym	w miejscu realizacji, prac, rozdzielnie elektryczne, wykonanie pomiarów elektrycznych	podczas wykonywania prac, pomiarów elektrycznych

5. Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników:

- przed przystąpieniem do robót zapoznać pracowników z zakresem, charakterem i sposobem prowadzenia robót oraz o występujących zagrożeniach wynikających z projektu budowlanego,
- pouczyć pracowników o sposobie zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- instruktaż stanowiskowy winien być odnotowany w zeszycie instruktaży,
- pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne i uprawnienia zawodowe.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót w strefach szczególnego zagrożenia:

- wyposażyć pracowników w środki ochrony osobistej: rękawice, kaski i okulary ochronne,
- teren prowadzenia prac pod napięciem wygrodzić taśmą białą czerwoną, zawieszoną na wysokości 0,6-0,8m i tablicami ostrzegawczymi,
- wyposażenie pracowników w środki łączności.

7. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji:

- projekt wykonawczy, dziennik, lista obecności oraz zeszyt instruktaż winny znajdować się w biurze budowy,

pisemne polecenie na prace w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych, winny być w posiadaniu brygadzysty.

## 2. Uprawnienia i zaświadczenia projektantów

WOJEWODA MAZOWIECKI

Warszawa, dnia 12 04 2001 r.

Nr ewid. uprawnień: Wa-43/01

### DECYZJA NR 64 /U/01

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89 z 1994 r. poz. 414) z późn. zm. oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pana mgr inż. Krzysztofa Adama Gantzkiego, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie (dyplom Politechniki Warszawskiej, Wydział Elektryczny, na kierunku Elektrotechnika w zakresie elektroenergetyki) i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną,

### N A D A J E

Panu Krzysztofowi Adamowi Gantkiemu  
magistrowi inżynierowi  
ur. dnia 21 sierpnia 1968 r. w Warszawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ  
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ  
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ  
ELEKTRYCZNYCH I ELEKTROENERGETYCZNYCH

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

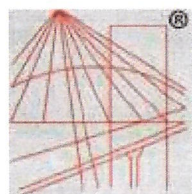
### UZASADNIENIE

W związku z powołaniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Mazowieckiego, Zarządzeniem Nr 173 z dnia 09 listopada 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Krzysztofa Adama Gantzkiego, wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Mazowieckiego.



Z up. Wojewody Mazowieckiego  
ARCHITEKT WOJEWÓDZKI  
*Barbara Łasińska*  
mgr inż. arch. Barbara Łasińska



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-5E8-8HX-H2S \*

Pan KRZYSZTOF GANTZKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/5404/01  
adres zamieszkania ul. BOGUSŁAWSKIEGO 12 m 9, 01-923 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

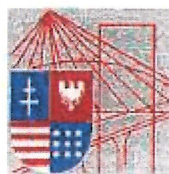
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0025(2)/07

Kielce dnia 31.12.2007 r.

### **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006r., Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578*)

**Świętokrzyska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

**Panu Piotrowi Andrasz**

magistrowi inżynierowi elektryki

urodzonemu dnia 27 stycznia 1972 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**nr ewidencyjny SWK/0130/POOE/07**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Piotr Andrasz  
ul. Gomółki 55  
25-456 Kielce
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



**Skład orzekający**  
**OKK SIIB**

dr inż. Stefan Szalkowski

mgr inż. Edmund Pieniążek

mgr inż. Józef Piwko

**Pan Piotr Andrasz**

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
do projektowania bez ograniczeń**

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

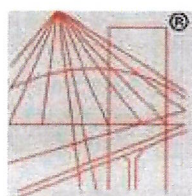
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**

**II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:**

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIIB

*[Signature]*  
dr inż. Stefan Szalkowski



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SWK-K4Q-GU2-ZQ5 \*

Pan Piotr Andrasz o numerze ewidencyjnym SWK/IE/0132/05

adres zamieszkania ul. Gomółki 55, 25-456 Kielce

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-09-01 do 2017-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-31 roku przez:

Wojciech Płaza, Przewodniczący Okręgowej Rady Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

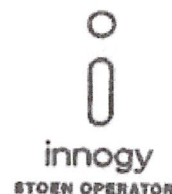
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### 3. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej

Innogy Stoen Operator Sp. z o.o.  
 adres do korespondencji:  
 ul. Nieświejska 52  
 03-867 Warszawa  
 T +48 22 821 31 31  
 F +48 22 821 31 32  
 E operator@innogy.com  
 I www.innogystoenoperator.pl  
 I e-bok.innogystoenoperator.pl

Załącznik nr 1 do umowy o przyłączenie



Warszawa dn. 31.01.2017r.

Biblioteka Narodowa

Aleja Niepodległości 213  
 02-086 Warszawa

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA GR IV

nr ND\KW\20413\2016

Dotyczy przyłączenia do sieci elektroenergetycznej Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. obiektu: Biblioteka Narodowa, Pl. KRASIŃSKICH 3/5, Warszawa.

1. Odpowiadając na wniosek złożony dnia 04.10.2016r., Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wyraża zgodę na zasilanie obiektu energią elektryczną o mocy przyłączeniowej 400 kW (zwiększenie o 315kW):
 

z przyłącza 1 (podstawowego)	200 kW
z przyłącza 2 (podstawowego)	200 kW
2. System ochrony od porażeń: w sieci Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. układ TN-C, u Klienta wg normy PN-IEC 60364-4-41.
3. Moc przyłączeniowa nie może być przekroczona.
4. Rozpoczęcie dostarczania energii elektrycznej będzie możliwe po:
  - a) wymianie przez Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. w stacjach transformatorowych nr 6406 i 7981 transformatorów na 630 kVA oraz mostów szynowych nN na kablowe.
  - b) wymianie przez Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. węzła W-77 przy Pl. Krasińskich na złącze kablowe dwusekcyjne z łącznikiem sekcji. Każdą sekcję wyposażać w jedną listwę bezpiecznikową 630A umożliwiającą podłączenie dwóch kabli (praca równoległa) i w minimum dwie listwy bezpiecznikowe 400A (typ i lokalizację złącza uzgodnić w Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. na etapie projektowania). Złącze usytuowane przy budynku (jako dostępne dla służb eksploatacyjnych Innogy Stoen Operator Sp. z o. o.), zasilic w sposób następujący:
    - sekcja 1 (zasilanie podstawowe) – zasilona dwoma kablami 4x240mm<sup>2</sup> z rozdzielnic nN stacji transformatorowej nr 6406 (po wcześniejszym dostosowaniu rozdzielnic nN do podpięcia dwóch kabli (praca równoległa);
    - sekcja 2 (zasilanie podstawowe) – zasilona dwoma kablami 4x240mm<sup>2</sup> z rozdzielnic nN stacji transformatorowej nr 7981 (po wcześniejszym dostosowaniu rozdzielnic nN do podpięcia dwóch kabli (praca równoległa);
  - c) istniejące kable podłączyć do projektowanego złącza kablowego w sposób następujący:
    - kabel o kierunku stacja transformatorowej nr 7981 podłączyć do sekcji 1
    - kabel o kierunku stacja transformatorowej nr 6397 podłączyć do sekcji 2
  - d) podział sieci należy utrzymać na kablach o kierunkach stacja transformatorowa nr 7981 (sekcja 1 projektowanego złącza kablowego) oraz kierunku stacja transformatorowa nr 6397 (sekcja 2 projektowanego złącza kablowego)
  - e) wykonaniu przez Klienta wewnętrznych linii zasilających z ww. złącza do obiektu po 200kW z każdej sekcji,
  - f) wykonaniu przez Klienta instalacji odbiorczej w obiekcie.
  - g) Złącze kablowe przy Placu Krasińskich 3/5 (1-088042-ZK) oraz kabel nN zasilające to złącze należy zlikwidować.
 Zastosowane materiały i urządzenia powinny być zgodne ze specyfikacją Innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
5. Miejsce przyłączenia do sieci Innogy Stoen Operator Sp. z o. o.: stacja transformatorowa 15/0,4kV
6. Miejsce dostarczania energii i rozgraniczenia własności Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. i instalacji Klienta: zaciski prądowe w złączu kablowym na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej.
7. Warunki dodatkowe
  - 7.1 Przed przyłączeniem obiektu do sieci, Klient własnym kosztem i staraniem rozwiąże ewentualne kolizje projektowanej infrastruktury technicznej oraz zabudowy z istniejącymi urządzeniami energetycznymi. Przebudowy urządzeń energetycznych dokonać można jedynie po uzyskaniu od Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. warunków usunięcia kolizji i

po zawarciu odrębnej umowy o przebudowie elementów sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. Przy zaistnieniu ewentualnej kolizji z urządzeniami elektroenergetycznymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o. wszelkie prace budowlane związane z obiektem można prowadzić po jej usunięciu.

- 7.2 Zabezpieczenie główne w złączu bezpiecznikami zwłocznymi o wartości dostosowanej do obciążenia i przekroju włz.
- 7.3 Zabezpieczenia przed układem pomiarowym przystosowane do plombowania należy uzgodnić na podstawie złożonej dokumentacji wykonawczej w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Chrzanowskiego 12.
- 7.4 W instalacji Klienta powinny być zastosowane ograniczniki przepięć.
- 7.5 W instalacji Klienta nie instalować odbiorników powodujących nadmierne odkształcenie napięcia (dopuszczalna zawartość wyższych harmonicznych zgodnie z Rozp. Min. Gosp. z dn. 4 maja 2007r w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego).
- 7.6 W przypadku zastosowania agregatu prądotwórczego, Inwestor opracuje i uzgodni „Instrukcję współpracy ruchowej agregatu prądotwórczego z siecią energetyki zawodowej” w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Chrzanowskiego 12.

#### 8. Układy pomiarowe

- 8.1. Układy pomiarowe należy projektować i wykonywać zgodnie z „Wytocznymi projektowania i wykonywania rozliczeniowych układów pomiarowych na terenie Innogy Stoen Operator Sp. z o. o.” (Wytocznice dostępne w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Chrzanowskiego 12).
- 8.2. Rozliczeniowy układ pomiarowy należy lokalizować w instalacji elektrycznej Klienta (w rozdzielnicie pomiarowej) w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
- 8.3. Rozliczeniowe układy pomiarowe ich typ, ilość oraz sposób podłączenia instalacji Klienta do sieci Innogy Stoen Operator Sp. z o. o. podlegają na etapie projektowania uzgodnieniu w Inwestycjach Sieciowych SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Chrzanowskiego 12.

#### 9. Ustalenia dodatkowe

- 9.1. Dostarczanie energii odbywać się będzie zgodnie ze standardami jakościowymi innogy Stoen Operator Sp. z o. o.
- 9.2. Przed przyłączeniem do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. przedstawić pozwolenie na budowę oraz dokument stwierdzający tytuł prawny do obiektu.
- 9.3. Należy dostarczyć do Biura Obsługi Klientów - Serwis Techniczny innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Roentgena 7 uzgodnioną dokumentację oraz schemat jednokreskowy przyłączanej instalacji z określeniem prądu znamionowego zabezpieczeń i typu pomiaru rozliczeniowego, Umowę kompleksową lub Umowę o świadczenie usług dystrybucji i Umowę sprzedaży energii elektrycznej (zawartą z wybranym przez siebie dostawcą) oraz zgłosić do sprawdzenia wewnętrzną linię zasilającą.
- 9.4. Wewnętrzna linia zasilająca pozostaje na majątku i w eksploatacji Klienta.
- 9.5. Trasę wewnętrznej linii zasilającej uzgodnić zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 9.6. Warunkiem przyłączenia do sieci innogy Stoen Operator Sp. z o. o. jest zawarcie umowy o przyłączenie, określającej obowiązki stron.
- 9.7. Podłączenie włz uzgodnić z Eksploatacją i Budową Sieci SN i nN - Pogotowie Energetyczne innogy Stoen Operator Sp. z o. o. lub z inwestycjami Sieciowymi SN i nN innogy Stoen Operator Sp. z o. o. ul. Chrzanowskiego 12.
- 9.8. W przypadku przejścia linii zasilającej przez nieruchomość osoby trzeciej należy uzyskać zgodę jej właściciela.
- 9.9. Klient ponosi całkowitą odpowiedzialność za prawidłową i bezpieczną eksploatację jego urządzeń
- 9.10. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia. W przypadku zrealizowania umowy ważność warunków przedłuża się do czasu przyłączenia instalacji odbiorczej Klienta (zamontowania układu pomiarowego).
- 9.11. Przewidywany rzeczywisty koszt realizacji przyłączenia przez innogy Stoen Operator Sp. z o. o. na dzień wydania warunków przyłączenia wynosi ok. 387 192,00 zł.
- 9.12. Zmian niniejszych warunków przyłączenia można dokonać wyłącznie w formie pisemnej, w trybie określonym w §3 ust.8 umowy o przyłączenie.
- 9.13. Warunki Przyłączenia nr ND\20413\2016 z dnia 12.12.2016r. zostają anulowane.

Warunki przyłączenia opracował:  
Konrad Wysocki

Spełnił Warunki Przyłączenia  
Wojciech Kałczewiak

p.o. Menedżer  
Warunki Przyłączeniowe  
Wojciech Magdaliński

#### 4. Oświetlenie - system sterowania – plany systemu DALI

**Pałac Krasińskich  
Warszawa**

<b>Spis treści</b>					
Zestawienie obciążeń .....	3				
Zestawienie obwodów .....	14				
Rzuty .....	29				
		Nazwa projektu: Pałac Krasinskih		Lokalizacja: Warszawa	
		Autor: Tomasz Wilczyński		Wersja dokumentu: 1.0	







## Zestawienie obowiązków

**Nazwa urzadz.:** ESN Adaptive 1

**Typ urzadz.:** Regulator fazowy

**Lokalizacja:** ...20-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\R1.1

Nr urzędz. #: ...-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\R1.1\Proc. 001

**Max moc/obwód:** 800W dla 1 wyjścia  
500W dla  
wyjść 2-4

#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Typ obciążenia	Moc (W)	Obwód we
1	1.16 Sala Kyniatyd	c		LED Rev	115	
2	1.16 Sala Kyniatyd	d		LED Rev	115	
3	1.09 Wystawa stała	c		LED Rev	115	
4	1.09 Wystawa stała	d		LED Rev	115	

**Moc całkowita: 460 WVA**

Nazwa urzadz.: ESN Adaptive 2

**Typ urzadz.:** Regulator fazowy

**Lokalizacja:** ...20-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\R1.1

Nr urzadz. #: ...-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\R1.1\Proc. 001

**Max moc/obwód:** 800W dla 1 wyjścia  
500W dla  
wyjść 2-4

#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Typ obciążenia	Moc (W)	Obwód we
1	1.07 Komunikacja	a		LED Rev	575	
2	1.08 Klatka schodowa A	a		LED Rev	230	
3	-	-	Rezerwa	-	-	
4	-	-	Rezerwa	-	-	

**Moc całkowita: 805 WVA**

**Typ obciążenia**

LED Rev: LED regulowany  
fazowo

	Nazwa projektu: Pałac Krasinskih		Lokalizacja: Warszawa
		Autor: Tomasz Wilczyński	Wersja dokumentu: 1.0

## Zestawienie obowiązków

Nazwa urządź.: ESN Switch 1			Lokalizacja: ...20-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\I.1		Max moc/obwód: 2300 W	
Typ urządź.: Moduł stycznikowy			Nr urządź. #: ...-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\I.1\Proc. 001			
#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Typ obciążenia	Moc (W)	Obwód we
1	1.08 Klatka schodowa A	d		LED ND	204	
2	-	-	Rezerwa	-	-	-
3	-	-	Rezerwa	-	-	-
4	-	-	Rezerwa	-	-	-

**Moc całkowita: 204 WVA**

Nazwa urządź.: ESN Adaptive 1		Lokalizacja: ...20-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\1.2		Max moc/obwód: 800W dla 1 wyjścia 500W dla wyjść 2-4		
Typ urządź.: Regulator fazowy		Nr urządź. #: ...-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\1.1\Proc. 001				
#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Typ obciążenia	Moc (W)	Obwód we
1	1.14 Klatka schodowa C	a		LED Rev	115	
2	1.14 Klatka schodowa C	b		LED Rev	115	
3	1.15 Sala Wilanowska	c		LED Rev	115	
4	1.15 Sala Wilanowska	d		LED Rev	115	

**Moc całkowita: 460 WVA**

<p><b>Typ obciążenia</b></p> <p>LED ND: LED włęcz/ wyłącz</p>	<p>LED Rev: LED regulowany fazowo</p>	<p>Nazwa projektu: Pałac Krasinski</p>	<p>Lokalizacja: Warszawa</p>
		<p>Autor: Tomasz Wilczyński</p>	<p>Wersja dokumentu: 1.0</p>





Zestawienie obciążeń									
Nazwa urządz.: ESN Adaptive 3		Lokalizacja: ...20-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03 R1.3				Max moc/obwód: 800W dla 1 wyjścia 500W dla wyjść 2-4			
Typ urządz.: Regulator fazowy		Nr urządz. #: ...-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03 R1.1 Proc. 001							
#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Typ obciążenia	Moc (W)	Obwód we			
1	1.20 Korytarz	a		LED Rev	230				
2	1.24 Komunikacja	a		LED Rev	345				
3	1.25 Klatka schodowa B	a		LED Rev	230				
4	1.23 Loggia	b		LED Rev	460				
Moc całkowita: 1265 WVA									
Nazwa urządz.: ESN Adaptive 1		Lokalizacja: ...20-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-04 R2.1				Max moc/obwód: 800W dla 1 wyjścia 500W dla wyjść 2-4			
Typ urządz.: Regulator fazowy		Nr urządz. #: ...-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-04 R2.2 Proc. 001							
#	Obszar	Nazwa strefy	Opis strefy	Load Type	Interfejs		Moc (W)	Obwód we	
					Typ	Ilość			
1	2.07 Komunikacja	b		LED Rev			345		
2	2.07 Komunikacja	a		LED Rev	NGRX-ELVI-CE-WH	1	575		
3	2.08b Klatka schodowa A	b		LED Rev			230		
4	-	-	Rezerwa	-	-	-	-		
Moc całkowita: 1150 WVA									
Typ obciążenia									
LED Rev: LED regulowany fazowo									
Nazwa projektu: Pałac Krasieńskich					Lokalizacja: Warszawa				
Autor: Tomasz Wilczyński					Wersja dokumentu: 1.0				









Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.13 Loggia						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a 1	Os-03 (10)	230V CE	LED DALI	34	370
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.12 Loggia						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-03 (6)	230V CE	LED DALI	34	222
2	b	OI (4)	230V CE	LED Reverse Phase	100	460
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.07 Klatka schodowa A						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a 1	Os-04 (10)	230V CE	LED DALI	58	640
2	b	OI (3)	230V CE	LED Reverse Phase	100	345
3	c	OI (2)	230V CE	LED Reverse Phase	100	230
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.08 Klatka schodowa A						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (6)	230V CE	LED DALI	58	384
2	b	Os-05 (6)	230V CE	LED Switched	30	204
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.10 Wystawa czasowa						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (20)	230V CE	LED DALI	11	240
2	b	Os-02 (16)	230V CE	LED DALI	23	400
Nazwa projektu: Pałac Krasieńskich			Lokalizacja: Warszawa			
			Autor: Tomasz Wilczyński			
			Wersja dokumentu: 1.0			





Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.22 Sala Konsumpcyjna						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-03 (6)	230V CE	LED DALI	34	222
2	b	OI (4)	230V CE	LED Reverse Phase	100	460
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.23 Loggia						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-03 (10)	230V CE	LED DALI	34	370
2	b	OI (4)	230V CE	LED Reverse Phase	100	460
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.29 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (8)	230V CE	LED DALI	11	96
2	b	Os-02 (12)	230V CE	LED DALI	23	300
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.30a Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (12)	230V CE	LED DALI	11	144
2	b	Os-02 (16)	230V CE	LED DALI	23	400
PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0210.24a Klatka schodowa B						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (4)	230V CE	LED DALI	58	256
2	b	OI (3)	230V CE	LED Reverse Phase	100	345
Nazwa projektu: Pałac Krasieńskich			Lokalizacja: Warszawa			
Autor: Tomasz Wilczyński			Wersja dokumentu: 1.0		04-04-2017   18	

## Zestawienie obwodów

PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-02\0.24b Klatka schodowa B

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (6)	230V CE LED DALI	58	384
2	b	OI (4)	230V CE LED Reverse Phase	100	460

PAS-120-PW-IE-OSW-R-02-PAS-120-PW-IE-OSW-R-02\0.25 Klatka schodowa B

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (4)	230V CE LED DALI 230V	58	256
2	b	Os-05 (6)	CE LED Switched	30	204

PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-03\1.16 Sala Kyriaty d

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (34)	230V CE	LED DALI	11	408
2	b	Os-02 (32)	230V CE	LED DALI	23	800
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
4	d	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115

**PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.09 Wystawa stała**

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (30)	230V CE	LED DALI	11	360
2	b	Os-02 (26)	230V CE	LED DALI	23	650
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
4	d	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115

	Nazwa projektu: Pałac Krasińskich		Lokalizacja: Warszawa
		Autor: Tomasz Wilczyński	Wersja dokumentu: 1.0

Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.10 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (20)	230V CE	LED DALI	11	240
2	b	Os-02 (16)	230V CE	LED DALI	23	400
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.11 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (20)	230V CE	LED DALI	11	240
2	b	Os-02 (16)	230V CE	LED DALI	23	400
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.13 Loggia						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	OI (4)	230V CE	LED Reverse Phase	100	460
2	b	Os-03 (10)	230V CE	LED DALI	34	370
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.05a Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (8)	230V CE	LED DALI	11	96
2	b	Os-02 (12)	230V CE	LED DALI	23	300
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.05b Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (8)	230V CE	LED DALI	11	96
2	b	Os-02 (12)	230V CE	LED DALI	23	300
Nazwa projektu: Pałac Krasieńskich			Lokalizacja: Warszawa			
Autor: Tomasz Wilczyński			Wersja dokumentu: 1.0		04-04-2017   20	

Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.04 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (8)	230V CE	LED DALI	11	96
2	b	Os-02 (12)	230V CE	LED DALI	23	300
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.1/3 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (16)	230V CE	LED DALI	11	192
2	b	Os-02 (20)	230V CE	LED DALI	23	500
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.07 Komunikacja						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	OI (5)	230V CE	LED Reverse Phase	100	575
2	b	Os-04 (10)	230V CE	LED DALI	58	640
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.08 Klatka schodowa A						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
2	b	Os-04 (6)	230V CE	LED DALI	58	384
3	a	OI (2)	230V CE	LED Reverse Phase	100	230
4	d	Os-05 (6)	230V CE	LED Switched	30	204
PAS-120-PW-IE-OSW-R-03-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0311.15 Sala Wilanowska						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (34)	230V CE	LED DALI	11	408
2	b	Os-02 (32)	230V CE	LED DALI	23	800
3	c	OI (1)	230V CE	LED Reverse Phase	100	115
Nazwa projektu: Pałac Krasńskich			Lokalizacja: Warszawa			
			Autor: Tomasz Wilczyński			
			Wersja dokumentu: 1.0			







Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0412.18/19 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (22)	230V CE	LED DALI	11	264
2	b	Os-02 (22)	230V CE	LED DALI	23	550
PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0412.20/22 Wystawa stała						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-01 (22)	230V CE	LED DALI	11	264
2	b	Os-02 (22)	230V CE	LED DALI	23	550
PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0412.23 Korytarz						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (4)	230V CE	LED DALI	58	256
2	b	OI (2)	230V CE	LED Reverse Phase	100	230
PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0412.24 Komunikacja						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-04 (6)	230V CE	LED DALI	58	384
2	b	OI (3)	230V CE	LED Reverse Phase	100	345
PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-0412.25a Klatka schodowa B						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-05 (2)	230V CE	LED Switched	30	68

Nazwa projektu: Pałac Krasieńskich

Lokalizacja: Warszawa

Autor: Tomasz Wilczyński

Wersja dokumentu: 1.0

04-04-2017 | 25

## Zestawienie obwodów

PAS-120-PW-IE-OSW-R-04-PAS-120-PW-IE-OSW-R-04\2.25b Klatka schodowa B

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	OI (2)	230V CE	LED Reverse Phase	100	230
2	b	Os-05 (3)	230V CE	LED Switched	30	102
3	c	Os-04 (4)	230V CE	LED DALI	58	256

PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1-1.18 Sala edukacyjna

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-16 (20)	230V CE	LED DALI	29	640

PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.23 Komunikacja

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-03 (10)	230V CE	LED DALI	34	370

PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.24a Komunikacja

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-12 (2)	230V CE	LED DALI	62	136

PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.24b Komunikacja

Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-12 (1)	230V CE	LED DALI	62	68
2	b	Os-15 (2)	230V CE	LED DALI	62	136
3	c	Os-06 (1)	230V CE	LED Switched	15	17

Nazwa projektu: Pałac Krasińskich		Lokalizacja: Warszawa
Autor: Tomasz Wilczyński		Wersja dokumentu: 1.0

Zestawienie obwodów						
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.25 Klatka schodowa B						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-05 (3)	230V CE LED Switched		30	102
2	b	Os-04 (4)	230V CE LED DALI		58	256
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\10.7 Korytarz						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-12 (2)	230V CE	LED DALI	62	136
2	b	Os-15 (2)	230V CE	LED DALI	62	136
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.08 Klatka schodowa A						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-05 (2)	230V CE	LED Switched	30	68
2	b	Os-05 (2)	230V CE	LED Switched	30	68
3	c	Os-04 (4)	230V CE	LED DALI	58	256
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.21 Komunikacja						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	Os-03 (10)	230V CE	LED DALI	34	370
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1.12 Szatnia						
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc
1	a	F1 (6)	230V CE	LED DALI	83	546
2	b	Os-17 (10)	230V CE	LED DALI	21	230
Nazwa projektu: Pałac Kasińskich			Lokalizacja: Warszawa			
Autor: Tomasz Wilczyński			Wersja dokumentu: 1.0			

Zestawienie obwodów							
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1-1.22 Komunikacja							
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc	
1	a	Os-17 (21)	230V CE	LED DALI	21	483	
2	b	Os-24 (10)	230V CE	LED Reverse Phase	8	90	
3	c	Os-24 (11)	230V CE	LED Reverse Phase	8	99	
PAS-120-PW-IE-OSW-R-01-PAS-120-PW-IE-OSW-R-01\1/13/16 Foyer							
Strefa #	Nazwa strefy	Oprawy (Ilość)	Napięcie	Typ obciążenia	Oprawy Moc	Łączna Moc	
1	a	Os-17 (16)	230V CE	LED DALI	21	368	
2	b	Os-24 (2)	230V CE	LED Reverse Phase	8	18	
Nazwa projektu: Pałac Krasińskich				Lokalizacja: Warszawa			
Autor: Tomasz Wilczyński				Wersja dokumentu: 1.0		04-04-2017   28	