

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

<b>1. STRONA TYTUŁOWA</b>	
<b>INWESTOR:</b>	<b>ZARZĄD PAŁACU KULTURY I NAUKI Sp. z o.o.</b> <b>Pl. Defilad 1</b> <b>00-901 Warszawa</b>
<b>INWESTYCJA:</b>	<b>Modernizacja budynku PKiN. Dostosowanie części „A”</b> <b>PKiN do wymogów przepisów przeciwpożarowych.</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	Biuro Projektów i Obsługi Inwestycji „ATLANT” S.C. Marcin Matheja i Krzysztof Zienć, 44-101 Gliwice, ul.Łużycka 16
<b>STADIUM:</b>	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I</b> <b>ODBIORU ROBÓT: część elektryczna</b> <b>Instalacje elektryczne agregatowni</b>
<b>OBIEKT:</b>	Pałac Kultury i Nauki - część „A”
<b>SYMBOL / NR PROJEKTU:</b>	<b>PKIN3/B189 zeszyt 1</b>
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Biura Projektów i Obsługi Inwestycji ATLANT SC Marcin Matheja i Krzysztof Zienć w Gliwicach i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura <b>z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.</b>	

**PROJEKTANCI / SPRAWDZAJĄCY**

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

<b>PROJEKTANCI / SPRAWDZAJĄCY</b>		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Kazimierz Ciślak	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Eugeniusz Górnik	
<b>SYMBOL / NR PROJEKTU: PKIN3/B189 zeszyt 1</b>		
<p>Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Biura Projektów i Obsługi Inwestycji ATLANT SC Marcin Matheja i Krzysztof Zienć w Gliwicach i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura <b>z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.</b></p>		

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

<b>2. STRONA OPINII</b>	
<b>PROJEKT ZAOPINIOWANO:</b>	<b>IMIE, NAZWISKO, PODPIS, PIECZĘĆ</b>
Rzecznawca ds zabezpieczeń p.poż	
Rzecznawca ds BHP	
<b>SYMBOL / NR PROJEKTU: PKIN3/B189 zeszyt 1</b>	
Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Biura Projektów i Obsługi Inwestycji ATLANT SC Marcin Matheja i Krzysztof Zienć w Gliwicach i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w Biura z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.	

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
**44-101 GLIWICE**  
**UL. ŁUŻYCKA 16**  
**+48/32/23 74 448**

## 2. Spis zawartości

	Str.
1. Strona tytułowa	1-3
2. Spis zawartości	4
3. Spis kodów CPV	5
4. Specyfikacja	6-15

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 3. Spis kodów CPV

Kod CPV	Opis
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45313000-4	Instalowanie wind i podnośników
45313100-5	Instalowanie wind
45313200-6	Instalowanie podnośników
45313210-9	Instalowanie przenośników
45314200-3	Instalowanie infrastruktury kablowej
45314300-4	Kładzenie kabli
45314310-7	Instalowanie okablowania komputerowego
45314320-0	Instalowanie elektrycznych systemów grzewczych i innego osprzętu elektrycznego w budynkach
45315100-9	Instalacyjne roboty elektryczne
45315500-3	Instalacje średniego napięcia
45315600-4	Instalacje niskiego napięcia
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45317100-3	Instalowanie elektrycznego sprzętu pompowego
45317200-4	Instalowanie transformatorów elektrycznych
45317300-5	Elektryczne instalacje elektrycznej aparatury przesyłowej
45317400-6	Elektryczne instalacje sprzętu filtrującego

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 4. Specyfikacja

### 4.1. Spis zawartości specyfikacji

4. Specyfikacja .....	6
4.1. Spis zawartości specyfikacji.....	6
Wstęp	7
4.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	7
4.2. Zakres stosowania ST.....	7
4.2.1. Zakres robót objętych ST. ....	7
Materiały.	8
4.3. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	8
4.3.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.....	8
Sprzęt.	9
4.4. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. ....	9
4.4.1. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.....	9
Transport.	9
4.5. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	9
4.5.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu. ....	9
Wykonanie robót. ....	10
4.6. Ogólne warunki wykonania robót. ....	10
4.6.1. Szczegółowe zasady wykonania robót. ....	10
Kontrola jakości robót. ....	13
4.7. Ogólne zasady kontroli jakości. ....	13
4.7.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości. ....	13
Obmiar robót. ....	13
4.8. Ogólne zasady obmiaru robót. ....	13
4.8.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót. ....	13
Odbiór robót. ....	13
4.9. Ogólne zasady odbioru robót. ....	13
4.9.1. Szczegółowe zasady odbioru robót. ....	13
Przepisy związane .....	14
5. Przepisy związane .....	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 5. Wstęp

### 5.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych agregatowni dla budynku Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie.

### 5.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i umowny przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 7.1.

#### 5.2.1. Zakres robót objętych ST.

W skład niniejszej części ST wchodzi roboty:

- agregat prądowórczy i rozdzielnia agregatowa RA,
- rozbudowa instalacji bezpieczeństwa GEMOS, SAP, oświetlenia dla pomieszczenia agregatowni
- rozbudowa rozdzielni KTP-1 i szafy sterowniczej UP5 dla potrzeb agregatu

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 6. Materiały.

### 6.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST 00.00– Wymagania ogólne.

#### 6.1.1. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu instalacji zasilania elektroenergetycznego wg zasad niniejszej ST są:

- Agregat prądotwórczy typ APFV 630kVA
- Szafa automatycznej współpracy agregatów i synchronizacji oraz układ automatyki i diagnostyki dla interfejsu Gemos
- Rozdzielnia agregatowa RA
- Rozbudowa szafy monitoring i sterowania el-en UP5
- Dodatkowe pole 5.1 rozdzielni KTP-1
- Siłownik przepustnicy zasil. 24VDC, ster. 0..10V
- Czujnik pomieszczeniowy temperatury 0..40°C
- Kable YKY..
- Kable NKGs..
- Kable HDGs..
- Kable YDY..
- Kable YTKSYekw. ..
- Gniazdo 1-faz. Szczelne
- Gniazdo 3-faz.
- Oprawa świetlówkowa szczelna 1x58W
- Oprawa j.w. dwuzadaniowa z modułem inwertera 1h
- Łącznik 1-bieg. n/t szczelny
- Przełącznik zmienny n/t szczelny
- Układ kabla grzewczego oraz termostatu
- Korytka K100 w wykonaniu E90 wraz z osprzętem
- Korytka K400 w wykonaniu E90 wraz z osprzętem
- Przewody LgY..
- Bednarka FeZn 30x4
- Szyna wyrównania potencjałów

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
**44-101 GLIWICE**  
**UL. ŁUŻYCKA 16**  
**+48/32/23 74 448**

- Kable YTKSY.. i YnTKSY...
- Czujka optyczna dymu adresowalna prod. Notifier
- Gniazdo czujek uniwersalnych prod.
- Czujka optyczna dymu filtrująca HARSCH
- Gniazdo czujki optycznej dymu filtrującej HARSCH
- Sygnalizator akustyczny naścienny systemu SAP
- Sygnalizator optyczny LED systemu SAP
- Korytka kablowe PCW 17x15
- Interface GEMOS do sterowania agregatu prądotwórczego firmy Agregaty Polska

## 7. Sprzęt.

### 7.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST 00.00– Wymagania ogólne.

#### 7.1.1. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego. Do mocowania elementów, jak i wykonywania wszelkiego rodzaju przepustów przez ściany lub stropy stosować wiertarki lub młoty udarowe.

## 8. Transport.

### 8.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST 00.00 – Wymagania ogólne.

#### 8.1.1. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji, aby nie

Gliwice, wrzesień 2009

str.9

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci, w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Wszelkiego rodzaju elementy służące do wykonywania konstrukcji korytek kablowych przewozić w oryginalnych opakowaniach w pozycji poziomej tak by nie spowodować odkształceń i uszkodzeń.

Rozdzielenie elektryczne transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Wszystkie urządzenia i materiały przewozić w oryginalnych opakowaniach zgodnie z zaleceniami producenta tych urządzeń. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablowe itp.) przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

## 9. Wykonanie robót.

### 9.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST 00.00- Wymagania ogólne.

#### 9.1.1. Szczegółowe zasady wykonania robót.

##### **Agregat prądowórczy i rozdzielnica agregatowa**

Dwa agregaty 630kV, np. APFV 630kVA firmy Agregaty Polska umieścić w dostosowanym do potrzeb istniejącym pomieszczeniu pod schodami wejściowymi do Pałacu Młodzieży. Dostosowanie pomieszczenia do nowej funkcji, fundamenty pod agregaty ujęto w projekcie konstrukcyjno-budowlanym. Rozwiązanie z dwoma jednostkami przyjęto z uwagi na gabaryty i możliwości transportu i posadowienia w uzgodnionym z Inwestorem pomieszczeniu.

Projektowany układ zasilania awaryjnego w celu zapewnienia odpowiedniej mocy operacyjnej przy ograniczonej przestrzeni pomieszczenia agregatów składa się z dwóch równolegle połączonych zespołów prądowórczych. Każdy zespół musi być przygotowany do pracy samodzielnej i równoległej to znaczy, że każdy agregat musi posiadać: własny elektroniczny regulator obrotów, własny elektroniczny układ synchronizatora z drugą jednostką, własny elektroniczny układ nadzoru pracy silnika i współpracujących z nim elementów, własny elektroniczny układ automatyki startu zespołu prądowórczego. Wszystkie moduły elektroniczne muszą być przygotowane do wzajemnej synchronicznej i równoległej pracy obydwu zespołów prądowórczych.

Elektroniczne systemy nadzoru pracy zespołów i układu SZR muszą posiadać interfejsy do współpracy z systemem GEMOS.

Zespoły prądowórcze są przeznaczone do działania przy prędkościach 1500obr/min

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
**44-101 GLIWICE**  
**UL. ŁUŻYCKA 16**  
**+48/32/23 74 448**

i przy częstotliwości 50 Hz i muszą posiadać 4-biegunowy alternator z elektronicznym regulatorem napięcia, alternatory muszą być przygotowane do pracy równoległej i posiadać funkcję „drop”.

Odpowiednie silniki muszą być wyposażone w elektroniczne regulatory obrotów pozwalające na izochroniczne działanie z dokładnością  $\pm 0,1\%$  oraz synchronizatory umożliwiające ciągłą współpracę dwóch jednostek z wymaganą dokładnością.

Jako wyposażenie dodatkowe wykonać: panel automatyki sieciowej wraz z interfejsem do GEMOSa, monitoring wyłączników rozdzielnic RA połączony przez zestyki z istniejącym systemem monitoringu energetycznego PCD PKiN, układ synchronizacji pracy dwóch agregatów, podgrzewacz cieczy chłodzącej. System GEMOS w warunkach pożaru będzie blokował część zabezpieczeń agregatów w celu zapewnienia max długiego czasu pracy nawet przy założeniu zniszczenia urządzenia. Układ synchronizacji i zabezpieczeń agregatów zabudować w projektowanej rozdzielnicie głównej agregatowej RA. Przewiduje się pracę synchroniczną obu jednostek, a uruchamianie ma nastąpić samoczynnie w każdym przypadku zaniku zasilania z podstawowych źródeł.

Rozdzielnicę główną agregatową wykonać w oparciu o katalog firmy GE Power (poprzednio AEG) typu GEA plus 2.0 z kasetami wysuwными i wyłącznikami mocy FKH i FGH. Z rozdzielnic RA zasilic istniejącą rozdzielnicę główną stacji KTP1 i projektowane rozdzielnice RWP1, RWP2 i RWP3 dla urządzeń bezpieczeństwa pożarowego strefy „A” oraz zestaw 11 odpyływów rezerwowych dla rozdzielnic tych samych funkcji stref przyległych. Wyłączniki główne oraz na odpyływach podłączyć do monitoringu energetycznego PCD w istniejącej szafie UP5 zlokalizowanej w sąsiedniej stacji KTP12. Do szafy UP5 podłączyć pomiary prądów w polach zasilających. UP5 rozbudować o karty wejść/wyjść i wprowadzić projektowane sygnały w tym pomiar temperatury w pomieszczeniu agregatu. Zrealizować sterowanie przepustnicą recyrkulacyjną powietrza na kanale wylotowym z chłodnicy w funkcji by temperatura w pomieszczeniu przy pracującym agregacie nie spadała poniżej 10oC.

Okablowanie pomiarów i sterowania pomiędzy szafą UP5 a rozdzielnią RA wykonać kablami, które wraz z trasą kablową podczas pożaru podtrzymują swoją funkcję przez czas minimum 90 min. (oznaczenie E90)

Podczas pożaru po zaniku obu napięć z transformatorów T1 i T2 przy pracującym już na biegu jałowym agregacie prądotwórczym należy załączyć zasilanie z generatora i nie wyłączać nawet w przypadku powrotu jednego z napięć T1 lub T2 chyba, że nastąpi zanik napięcia z agregatu (ma to na celu wyeliminowanie przerw przełączeniowych zasilania pracujących urządzeń przeciwpożarowych).

W pomieszczeniu agregatu prądotwórczego oraz w przedsionku do tego pomieszczenia zamontować oprawy oświetleniowe oraz gniazda wtykowe. Wskazane na rysunkach dokumentacji technicznej oprawy muszą być wyposażone w moduł inwertera oświetlenia ewakuacyjnego wraz z baterią na 1h pracy.

Lokalizacje projektowanych agregatów prądotwórczych i rozdzielnic RA pokazano na planie, a schematy w części rysunkowej dokumentacji projektowej.

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
**44-101 GLIWICE**  
**UL. ŁUŻYCKA 16**  
**+48/32/23 74 448**

## **Zmiany w instalacji sygnalizacji pożaru SAP**

W celu zabezpieczenia przed zadymieniem i wykrycia ewentualnego pożaru w pomieszczeniu agregatowni wraz z przedsiönkiem projektuje się instalację czujek dymu systemu alarmu pożarowego. Czujki wpiąć do istniejącej centrali CSP nr 1 na poziomie +5, pętla nr 5. Pętlę wykonać kablem YnTKSYekw1x2x0,8

## **Zmiany w systemie GEMOS**

Przewiduje się podłączenie szafki sterującej agregatów do systemu GEMOS poprzez dedykowany interfejs umożliwiający zdalny monitoring i sterowania pracą agregatu. W zakresie aktualizacji istniejącego oprogramowania GEMOS należy do aplikacji wprowadzić nowe elementy i procedury z nimi związane.

## **Instalacja odgromowa i uziemiająca.**

Instalacja odgromowa budynku jest istniejącą, a jej stan w ekspertyzie uznano jako dobry. W trakcie prac wykonać badanie istniejącej instalacji, stwierdzone usterki usunąć. Metrykę instalacji odgromowej dołączyć do dokumentów odbiorowych.

Wykonać połączenia wyrównawcze w pomieszczeniu agregatów prądowórczych. Przy projektowanych rozdzielniach wykonać miejscowe szyny wyrównania potencjału SWP. Szyny SWP podłączyć do uziomu budynku poprzez bednarkę FeZn30x4. Do miejscowych szyn wyrównania potencjałów podłączyć wszystkie metalowe części urządzeń technologicznych, dostępne elementy konstrukcji metalowej. Główne połączenia wykonać linka min. LgYżo25.

## **Ochrona przepięciowa**

W instalacji przyjąć III stopień ochrony przed przepięciami, umieszczając w rozdzielni RA ograniczniki przepięć DEHNquard.

## **Ochrona przeciwporażeniowa**

Jako ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim zastosować izolowanie części czynnych. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosować system ochrony przed porażeniem elektrycznym: samoczynne szybkie wyłączenie oraz przewód ochronny PE z wyłącznikami różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, dla komputerów czuły na prąd przemienny i składową stałą pulsującą. Te same wyłączniki różnicowoprądowe służą jako ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim gdyż zapewniają odpowiednio szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na dostępnych elementach przewodzących urządzeń elektrycznych.

Oznaczenie przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-92/E-05023, tj. przewody fazowe w dowolnych kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego, przewód neutralny N jasnoniebieski, przewód ochronny PE żółtozielony. Bolce uziemiające gniazd wtyczkowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, a wyniki zastawić w protokole pomiarów.

Gliwice, wrzesień 2009

str.12

# ATLANT S.C.

BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI  
MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 10. Kontrola jakości robót.

### 10.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST 00.00 – Wymagania.

#### 10.1.1. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z Dokumentacją Projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, oraz urządzeń, sposób ich wbudowania i podłączenia.

#### Instalacja odgromowa i uziemiająca

Należy wykonać badanie istniejącej instalacji, metrykę instalacji odgromowej dołączyć do dokumentów odbiorczych.

Sprawdzić ciągłość metaliczną połączeń wyrównawczych.

## 11. Obmiar robót.

### 11.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST00.00 – Wymagania ogólne.

#### 11.1.1. Szczegółowe zasady obmiaru robót.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 12. Odbiór robót.

### 12.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST 00.00– Wymagania ogólne.

#### 12.1.1. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 10 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznej, jak również poprawność działania całego systemu.

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
44-101 GLIWICE  
UL. ŁUŻYCKA 16  
+48/32/23 74 448

## 13. Przepisy związane

Uwzględniono następujące przepisy i normy:

- Ustawa z 12 czerwca 2002r. o normalizacji (Dz. U. 169 poz. 1396)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., Nr 75, poz. 690, zm.: Dz. U. z 2003 r., Nr 33, poz. 270; Dz. U. z 2004 r., Nr 109, poz. 1156)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.czerwca.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121 poz. 1138 ).
- Polska Norma PN-92/N-01255 „Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa. ”
- Polska Norma PN-92/N-01256/01 „Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa ”
- Polska Norma PN-N-01256-4 „Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.”
- Polska Norma PN-IEC 60364-5-56 " Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa "
- MLAR- wzorcowe wytyczne konferencji ministrów budownictwa odnośnie wymagań dotyczących technicznych aspektów ochrony przeciwpożarowej instalacji elektrycznych (uwzględniono wymagania Parlamentu Europejskiego 98/24/EG z dnia 11.06.1998 ze zmianami 98/48/EG z dnia 20.07.1998r.)
- PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-E-05204 : 1994 – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- PN-IEC-60364-3 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektr.
- PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

# ATLANT S.C.

**BIURO PROJEKTÓW I OBSŁUGI INWESTYCJI**  
**MARCIN MATHEJA I KRZYSZTOF ZIENĆ**  
**44-101 GLIWICE**  
**UL. ŁUŻYCKA 16**  
**+48/32/23 74 448**

- PN-IEC-60364-5-537 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-IEC-60364-4-42 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-91-E-05010 : – Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

---

## Przedmiar robót na instalację agregatów i rozdzielni agregatowej w PKiN.

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

NAZWA INWESTYCJI : Nr projektu PKIN3/B189 zeszyt 1, Instalacja elektryczna agregatowni - uzupełnie-  
nie  
ADRES INWESTYCJI : PAŁAC KULTURY i NAUKI WARSZAWA  
INWESTOR : Miasto Stołeczne Warszawa  
ADRES INWESTORA : Inw. zastępczy : ZPKiN Sp. z o. o. 00-901 Warszawa ul. Plac Defilad 1  
BRANŻA : Elektryczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE : Grzegorz Domański  
SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR : Grzegorz Domański  
DATA OPRACOWANIA : Październik 2009 r.; skorygowany 05.03.2010 r.

---

### Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kosztorys sporządzony przez Pana Grzegorza Domańskiego został skorygowany w dniu 05.03.2010 r. przez insp. Nadzpru Zamawiającego dla potrzeb procedury przetargowej.

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania

Październik 2009 r.; skorygowany 05.03.2010

r.

Data zatwierdzenia

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
<b>Agregat prądowórczy oraz rozdzielnia agregatowa RA</b>					
1	4531000-3	<b>Instalacje elektryczne</b>			
1	KNR 5-14	Montaż agregatu prądowórczego typ APFV 630 kVA	szt.		
d.1	0101-06	2	szt.	2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
2	KNR 5-14	Montaż - szafa automatycznej współpracy agregatów i synchronizacji oraz układ automatyki i diagnostyki z interfejsem MODBUS dla współpracy z systemem GEMOS w postaci panelu sterowniczego montowanego do dedykowanego pola automatyki w rozdzielnicy RA	szt.		
d.1	0101-06	1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
3	KNR 5-14	Montaż - rozdzielnia agregatowa RA wraz z baterią kondensatorów i dodatkowym dedykowanym polem automatyki dla panelu sterowniczego agregatu	szt.		
d.1	0102-02	1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
4	KNR 7-08	Montaż - siłownik przepustnicy zasil. 24VDC,ster. 0...10V	szt.		
d.1	0801-04	2	szt.	2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
5	KNR 7-08	Montaż - czujnik pomieszczeniowy temperatury 0...40 st C	ukl.		
d.1	0303-01	1	ukl.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
6	KNR 5-10	Ręczne układanie kabli jednożyłowych YKY 1x240 (2 odcinki linii 4 x 1/2 x YKY 1x240 mm2/ do zasilenia RA z agregatów)	m		
d.1	0105-03	296	m	296,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>296,00</b>
7	KNR 5-10	Ręczne układanie kabli jednożyłowych NKGs 5x10 (zasilenie grzałek i układu sterowania agregatów z RWP1 - dwie linie)	m		
d.1	0105-03	300	m	300,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>300,00</b>
8	KNR 5-08	Przewody kabelkowe typu HDGs2x1 mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-01	70	m	70,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>70,00</b>
9	KNR 5-08	Przewody kabelkowe typu HDGs5x1 mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-01	840	m	840,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>840,00</b>
10	KNR 5-08	Przewody kabelkowe typu HDGs21x1mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-02	140	m	140,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>140,00</b>
11	KNR 5-08	Przewody kabelkowe YDY 5x10mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-02	30	m	30,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,00</b>
12	KNR 5-08	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej typu YTKSYekw2x2x0,8 mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-01	210	m	210,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>210,00</b>
13	KNR 5-08	Przewody kabelkowe YDY 5x6mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-02	10	m	10,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,00</b>
14	KNR 5-08	Przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm2 wciągane w kanały zamknięte	m		
d.1	0208-02	70	m	70,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>70,00</b>
15	KNR 5-08	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych 2-biegunowych z uziemieniem przykręcanych 16A/2.5 mm2 z podłączeniem	szt.		
d.1	0309-06	3	szt.	3,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,00</b>
16	KNR 5-08	Montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych 3-biegunowych z uziemieniem przykręcanych 16A/4 mm2 z podłączeniem	szt.		
d.1	0309-09	1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
17	KNR 5-08	Montaż na gotowym podłożu odgałęźników bryzgoszczelnych bakelitowych przez przykręcenie z podłączeniem przewodów kabelkowych do 2.5 mm2 w powłoce polwinitowej (3 wyloty)	szt.		
d.1	0304-05	3	szt.	3,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>3,00</b>
18	KNR 5-08	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych szcz. 1x58W IP65 seria COSMO typ CO1 158 EVG prod.ES-SYSTEM	szt.		
d.1	0515-11	5	szt.	5,00	

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				<b>RAZEM</b>	<b>5,00</b>
19	KNR 5-08 d.1 0515-11	Montaż z podłączeniem na gotowym podłożu opraw świetłówkowych szcz. 1x58W IP65 seria COSMO typ CO1 158 EVG prod.ES-SYSTEM z modułem inwertera 1h 4	szt. szt.	 4,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>4,00</b>
20	KNR 5-08 d.1 0502-09	Przygotowanie podłoża pod oprawy oświetleniowe przykręcane na betonie mocowane na kołkach kotwiących (ilość mocowań 2) 9	kpl. kpl.	 9,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>9,00</b>
21	KNR 5-08 d.1 0308-01	Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych jednobiegunowych, mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem 1	szt. szt.	 1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
22	KNR 5-08 d.1 0308-02	Montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych zmiennych mocowanych przez przykręcenie z podłączeniem 2	szt. szt.	 2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
23	KNR 5-08 d.1 0402-08	Montaż - kabel grzewczy oraz termostat Devireg 610 dla rury wodnej 1	szt. szt.	 1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
24	KNR 4-03 d.1 1203-01	Badanie linii kablowej o ilości żył do 4 16	odc. odc.	 16,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>16,00</b>
25	KNR 5-08 d.1 0701-02	Montaż na gotowym podłożu konstrukcji wsporczych przykręcanych do 1kg na ścianie (2 mocowania) 70	szt. szt.	 70,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>70,00</b>
26	KNR 5-08 d.1 0705-08	Przykręcanie do gotowych otworów korytek o szerokości 400 mm w wyk.E90 40	m m	 40,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>40,00</b>
27	KNR 5-08 d.1 0705-07	Przykręcanie do gotowych otworów korytek o szerokości 100 mm w wyk.E90 30	m m	 30,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,00</b>
28	KNR 5-08 d.1 0301-02	Przygotowanie podłoża pod mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plastikowych w podłożu z cegły 20	szt. szt.	 20,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>20,00</b>
29	KNR 5-08 d.1 0602-05	Układanie bednarki uziemiającej w budynkach w ciągach poziomych na wspornikach mocowanych na betonie z kuciem mechanicznym- bednarki FeZn 30x4 40	m m	 40,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>40,00</b>
30	KNR 5-10 d.1 0105-01	Ręczne układanie kabli jednożyłowych typu LgYžo25 w kanałach odkrywanych bez mocowania 100	m m	 100,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>100,00</b>
31	KNR 5-08 d.1 0227-01	Montaż przewodów kabelkowych LgYžo 6 mm <sup>2</sup> Cu na gotowych listwach PCV poziomo 200	m m	 200,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>200,00</b>
32	KNR 5-08 d.1 0812-03	Podłączenie przewodów połączeń wyrównawczych (przekrój żył do 6 mm <sup>2</sup> ) 30	szt. szt.	 30,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>30,00</b>
33	KNR 5-08 d.1 0402-08	Montaż - szyny wyrównania potencjałów 1	szt. szt.	 1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
34	KNR 4-03 d.1 1205-01	Pierwszy pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych 1	pomiar. pomiar.	 1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
35	KNR 4-03 d.1 1205-02	Następny pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych 29	pomiar. pomiar.	 29,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>29,00</b>
36	KNR-W 5-08 d.1 0902-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania - pomiar impedancji pętli zwarciowej - pierwszy 20	pomiar pomiar	 20,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>20,00</b>
<b>2</b>	<b>45312100-8</b>	<b>Instalacja SAP</b>			

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
37	KNR AL-01 d.2 0604-04	Rozbudowa istniejącej centrali pożarowej o kartę dodatkowych pętli	szt		
		1	szt	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
38	KNR AL-01 d.2 0401-01	Montaż czujek pożarowych - optyczna dymu	szt.		
		1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
39	KNR AL-01 d.2 0403-02	Montaż gniazda uniwersalnego czujki pożarowej	szt.		
		1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
40	KNR AL-01 d.2 0401-01	Montaż czujek pożarowych - optyczna filtrująca	szt.		
		2	szt.	2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
41	KNR AL-01 d.2 0403-02	Montaż gniazda czujki pożarowej filtrującej	szt.		
		2	szt.	2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
42	KNR AL-01 d.2 0108-01	Montaż sygnalizatora akustycznego naściennego	szt.		
		1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
43	KNR AL-01 d.2 0108-01	Montaż sygnalizatora optycznego LED	szt.		
		1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
44	KNR 5-08 d.2 0214-01	Przewody kabelkowe w powłoce polwinitowej YnTKSYekw 1x2x0,8 mm2 układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem pojedynczo	m		
		320	m	320,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>320,00</b>
45	E 0508 0800- d.2 05	Montaż listew ściennych (korytek instalacyjnych) z PCW na ścianach i stropach poprzez przykręcenie do betonu	m		
		60	m	60,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>60,00</b>
46	KNR 4-03 d.2 1004-06	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach lub stropach betonowych o długości przebicia do 20 cm - śr. rury do 25 mm	otw.		
		2	otw.	2,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>2,00</b>
47	KNR AL-01 d.2 0604-04	Materiały montażowe za każdy nowy element	szt		
		6	szt	6,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,00</b>
48	KNR AL-01 d.2 0604-04	Aktualizacja istniejącego oprogramowania central do nowych elementów	szt		
		6	szt	6,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>6,00</b>
49	KNR 0-26 d.2 0641-02	Tynki renowacyjne gr. 2,5 cm na podłożach z cegły, pustaków ceramicznych, gazo- i pianobetonów, na ścianach płaskich wewnętrznych w pomieszczeniach o pow. podłogi do 5 m2 - wykonywane mechanicznie	m <sup>2</sup>		
		0,06	m <sup>2</sup>	0,06	
				<b>RAZEM</b>	<b>0,06</b>
<b>3 45312100-8 Instalacja sterowań pożarowych GEMOS</b>					
50	KNR AL-01 d.3 0601-01	Interface Modbus do Gemos (komunikacja z układem sterowania agregatów firmy Agregaty Polska)	n-g		
		1	n-g	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>
51	KNR 5-08 d.3 0214-01	Przewody kabelkowe ognioodporne typu HTKSHekw 1x2x1 układane na gotowych uchwytach bezśrubowych, w korytkach i na drabinkach z mocowaniem pojedynczo	m		
		270	m	270,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>270,00</b>
52	KNR 5-08 d.3 0201-04	Montaż uchwyty kablowe z podtrzymaniem funkcji E90 wraz z kołkiem stalowym	m		
		270	m	270,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>270,00</b>
53	KNR 5-08 d.3 0208-01	Przewody kabelkowe typu HDGs5x1 mm2 wciągane w kanały zamknięte do sygnałów GEMOS	m		
		510	m	510,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>510,00</b>
54	KNR AL-01 d.3 0601-01	System Gemos - naniesienie elementów na plany sytuacyjne	n-g		
		10	n-g	10,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,00</b>

## PRZEDMIAR

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
55	KNR AL-01	System Gemos - wprowadzenie procedur działań	n-g		
d.3	0601-01	10	n-g	10,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>10,00</b>
56	KNR AL-01	Materiały montażowe za każdy element	szt.		
d.3	0404-04	1	szt.	1,00	
				<b>RAZEM</b>	<b>1,00</b>