

PROJEKTANT:

mgr inż. Adam Kaim
nr upr: SLK/0734/POOE/05

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Adam Kulczyński
nr upr: SLK/0729/POOE/05

KATOWICE, WRZESIEŃ 2013

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy że projekt wykonawczy „**BUDOWA HAL PRZEMYSŁOWYCH Z ZAPLECZEM B+R, INFRASTRUKTURĄ SOCJALNO-BIUROWĄ ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Nr rysunku	Ilość arkuszy
1A	Zagospodarowanie terenu	SE-1A	1
1	Rozdz. 0,4kV-RGA Schemat strukturalany	E-1	2
2.	Rozdz. 0,4kV-TB0A Schemat strukturalany	E-2	1
3.	Rozdz. 0,4kV-TB1A Schemat strukturalany	E-3	1
4.	Rozdz. 0,4kV-RGA-G Schemat strukturalany	E-4	1
5.	Rozdz. 0,4kV-TB0A-G Schemat strukturalny	E-5	1
6.	Rozdz. 0,4kV-TB1A-G Schemat strukturalny	E-6	1
7.	Rozdz. 0,4kV-RGB Schemat strukturalany	E-7	2
8.	Rozdz. 0,4kV-TB0B Schemat strukturalany	E-8	1
9.	Rozdz. 0,4kV-TB1B Schemat strukturalany	E-9	1
10.	Rozdz. 0,4kV-RGB-G Schemat strukturalany	E-10	1
11.	Rozdz. 0,4kV-TB0B-G Schemat strukturalny	E-11	1
12.	Rozdz. 0,4kV-TB1B-G Schemat strukturalny	E-12	1
13.	Rozdz. 0,4kV- RK kotłownia Schemat strukturalny	E-13	1
14.	Instalacja siły i oświetlenia – parter. Plan instalacji	E-14	1
15.	Instalacja siły i oświetlenia – piętro. Plan instalacji	E-15	1
16	Instalacja odgromowa i uziemiająca Plan instalacji.	E-16	1
17.	Schemat elektryczny stacji	E-17	1
17a	Schemat elektryczny stacji	E-17a	1
18	Rozdz. 0.4-rgb. Rozdzielnica sn typu rotblock sf-hala 2 Xii - projekt instalacji elektrycznej	E-18	1
19.	Układ pomiarowy	E-19	1
20.	Rozdz. 0,4kV-RG – obiektu. Elewacja urządzeń	E-20	1
20a	Rozdz. 0,4kV-RG – obiektu. Elewacja urządzeń	E-20a	1

21.	Rozdz. 0,4kV-RGG agregatu. Schemat strukturalny, elewacja	E-21	1
21a	Rozdz. 0,4kV-RGG agregatu. Schemat strukturalny, elewacja	E-21a	1
22	ROZDZ. 0.4-RGB. ROZDZIELNICA SN TYPU ROTBLOCK SF HALA	E-22	1
22a	ROZDZ. 0.4-RGB. ROZDZIELNICA SN TYPU ROTBLOCK SF-HALA	E-22a	1

SPIS TREŚCI:

<u>1.OPIS TECHNICZNY.....</u>	<u>6</u>
<u>1.1.ZASILANIE GŁÓWNE.....</u>	<u>6</u>
<u>1.2.PODROZDZIELNICE 0,4KV.....</u>	<u>7</u>
<u>1.3.AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY DIESLA.....</u>	<u>7</u>
<u>1.4.INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI.....</u>	<u>7</u>
<u>1.5.INSTALACJA OŚWIETLENIA WNĘTRZOWEGO PODSTAWOWEGO I AWARYJNEGO.....</u>	<u>7</u>
<u>1.6.INSTALACJA SIŁY I GNIAZD 1-FAZOWYCH.....</u>	<u>8</u>
<u>1.7.PRZECIWPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU.....</u>	<u>9</u>
<u>1.8.INSTALACJA KABLOWA.....</u>	<u>9</u>
<u>1.9.INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIAJĄCA.....</u>	<u>10</u>
<u>1.10.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....</u>	<u>11</u>
<u>2.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU.....</u>	<u>11</u>
<u>3.ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.....</u>	<u>12</u>

SCHEMATY W/G SPISU RYSUNKÓW

1. Opis techniczny

Dla potrzeb zasilanie obiektu przewidziano:

- rozdzielnica główna 0,4kV-RG - obiektu
- rozdzielnica 0,4kV-RGA - rozdzielnica główna dla części A obiektu

1.1. Zasilanie główne

Źródło zasilania podstawowego stanowi rozdzielnica SN obiektu, która posiadać będzie pole zasilające, pole pomiarowe oraz pole transformatorowe. Pole transformatorowe zasilac będzie transformator o mocy 1MVA pracujący na napięciu 15kV/0,4kV.

Z transformatora zasilana będzie rozd. 0,4kV-RG-objektu, z której dalej zasilane będą dwie główne rozdzielnice obiektu 0,4kV-RGA oraz RGB.

Rozdzielnice 0,4kV-RGA,RGB służą do zasilania tablic biurowych oraz do zasilania odplywów technologicznych zlokalizowanych na hali obiektu.

Rozdzielnice główne będą w wykonaniu szafowym, przyściennym pracującym w układzie sieci TN-S.

W celu zasilania odplywów które wymagają ciągłego źródła zasilania przewidziano zabudowę rozdzielnicy 0,4kV-RGG. Rozdzielnica ta zasilana będzie bezpośrednio z zewnętrznego agregatu prądotwórczego. Rozdzielnica ta współpracować będzie z układem SZR wraz z blokadą mechaniczną pozwalającą na przełączenie zasilania i uruchomienie agregatu prądotwórczego w momencie zaniku napięcia zasilającego. Z rozdzielnicy głównej RGA, RGB wyprowadzone zostaną WLZ-ty służące do zasilania poszczególnych podrozdzielnic jak również odplywów technologicznych. Rozprowadzenie głównych kabli zasilających pokazano na schematach instalacji siły i okablowania strukturalnego.

Przy wejściu głównym do budynku zlokalizowano przyciski wyłącznika p.poż., które pozbawiają napięcia rozdzielnicę główną RGA, RGB. Zadziałanie powyższych przycisków spowoduje odcięcie zasilania dla wszystkich instalacji elektrycznych budynku z wyjątkiem odplywów, które muszą działać w czasie pożaru (zasilanych z rozdzielnicy RG-G podtrzymywanej agregatem prądotwórczym diesla).

Okablowanie do urządzeń zasilanych w energię elektryczną w czasie pożaru należy prowadzić na uchwytach o odpowiedniej odporności ogniowej (90 minut) oraz zgodnie zgodnie z wymaganiami **PN-76/E-05125** „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablów. Projektowanie i budowa”.

1.2. Podrozdzielnice 0,4kV

Każda z podrozdzielnic zlokalizowanych na poszczególnych poziomach obiektu zasiląć będzie odpływy elektryczne zgodnie ze schematami strukturalnymi poszczególnych rozdzielnic.

Rozdzielnice zaprojektowane zostały jako szafki podtynkowe wyposażone w nowoczesną aparaturę zabezpieczającą w układzie modułowym, pracujące w układzie sieci TN-S. Dla potrzeb instalacji komputerowej, wydzielono odpowiednie odpływy w poszczególnych rozdzielnicach, które zabezpieczono wyłącznikami instalacyjnymi szybkozwłocznymi oraz różnicowoprądowymi.

Wszystkie podrozdzielnice zaprojektowano tak, aby spełniały obowiązujące przepisy bezpieczeństwa przeciwporażeniowego, a obwody zasilające rozdzielnicę wyposażono w zabezpieczenia przeciwprzepięciowe.

1.3. Agregat prądotwórczy diesla

Zasilanie rezerwowe będzie bazować na zewnętrznym agregacie prądotwórczym zainstalowanym w wolnostojącym pomieszczeniu kontenerowym

W normalnym układzie pracy odpływy gwarantowane będą zasilane z rozdzielnic głównej 0,4kV-RG obiektu. W przypadku zaniku napięcia odbiory zasilane będą z agregatu prądotwórczego diesla. Za sprawne przełączanie napięcia pomiędzy zasilaniem podstawowym i rezerwowym odpowiadać będzie układ samoczynnego załączania rezerwy zasilania zabudowany. Do szafy zasilająco-sterującej agregatu diesla doprowadzone zostanie zasilanie potrzeb własnych agregatu rozdzielnic głównej 0,4kV-RG obiektu.

Wszystkie rozwiązania techniczne instalacji około agregatorów zainstalowanych w pomieszczeniu agregatu zaprojektowano odpowiednio do wymagań technicznych związanych z agregatami prądotwórczymi.

1.4. Instalacja wentylacji i klimatyzacji

Instalacje wentylacji i klimatyzacji zasilane będą z rozdzielnic piętrowych oraz przynależnych rozdzielnic wchodzących w skład rozdzielnic wentylacyjnych.

Poszczególne obwody zasilające instalację wentylacji i klimatyzacji zabezpieczono poprzez modułowe aparaty zabezpieczające np. wyłączniki nadprądowe oraz rozłączniki bezpiecznikowe.

1.5. Instalacja oświetlenia wnętrza podstawowego i awaryjnego

System oświetlenia gwarantuje odpowiedni komfort pracy wzrokowej oraz zapewnia swobodne i bezpieczne poruszanie się po całym obiekcie. Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1 oraz PN-EN 1838.

W całym obiekcie zaprojektowano następującą instalację oświetleniową:

- instalacja oświetlenia podstawowego w oparciu o oprawy świetlówkowe
- instalacja oświetlenia awaryjnego (w tym podświetlane oprawy ewakuacyjne z piktogramami)
- instalacja oświetlenia nocnego w oparciu o oprawy awaryjne.

Część opraw awaryjnych będzie pracować jako oświetlenie nocne (oprawy będą załączone na stałe. W tym celu zastosowane oprawy awaryjne diodowe, charakteryzujące się niskim zużyciem energii elektrycznej. Oprawy te pokazano na schematach oświetleniowych E-55÷E-68 i oznaczono wyraźnym opisem „NOCNE”.

Pozostałe oprawy ewakuacyjne w normalnym układzie pracy będą wyłączone. W przypadku zaniku napięcia podstawowego oprawy te automatycznie zostaną załączone, umożliwiając bezpieczną ewakuację osób przebywających w budynku.

Oprawy oświetlenia awaryjnego umieszczono na drogach ewakuacyjnych (głównych ciągach komunikacyjnych) oraz w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, nieposiadających doświetlenia światłem naturalnym.

Wszystkie wejścia ewakuacyjne oraz zmiany kierunków ewakuacji oznakowano podświetlanymi oprawami oświetlenia ewakuacyjnego z piktogramami. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą działać, co najmniej 1 godzinę od momentu zaniku oświetlenia podstawowego. Sterowanie oświetleniem podstawowym odbywa się przy pomocy:

- przycisków (przełącznik monostabilny) zabudowanych przy wejściach – hol i korytarze,
- łączników instalacyjnych – pozostałe pomieszczenia.

Wszystkie łączniki i przyciski na obiekcie będą mocowane na wysokości 1,4m od podłogi (licząc do środka łącznika) Oświetlenie klatek schodowych wyposażone zostało w wyłącznik czasowy, który automatycznie po upływie 10 minut od załączenia oświetlenia wyłącza oprawy oświetlenia podstawowego zabudowane na klatkach schodowych.

- Instalacja oświetleniowa zaprojektowana została jako podtynkowa. .

Do ochrony obwodów oświetleniowych wykorzystano wyłączniki nadprądowe i wyłączniki różnicowoprądowe, zabudowane w lokalnych rozdzielnicach 0,4kV.

1.6. Instalacja siły i gniazd 1-fazowych

W instalacji wykorzystano podwójne gniazda jednofazowe z uziemieniem pracujące w sieciowym układzie TN-S, dla którego ochrona przeciwporażeniowa zrealizowana została poprzez szybkie wyłączanie (0,4s dla nap. 230VAC). Obwody gniazd jednofazowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym o wyłączalnym prądzie upływu 30mA. Obwody siłowe gniazd 3-fazowych zostały zabezpieczone również

wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadprądowym trójfazowym o wyłączalnym prądzie upływu 30mA.

1.7. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W układzie zasilania przewidziano przeciwpożarowe wyłączniki prądu wyłączające:

- główne wyłączniki zasilania w rozdzielnicy RG współpracujące z układem SZRu

Zadziałanie przycisku p.poż. odcina dopływ prądu do wszystkich instalacji elektrycznych budynku z wyjątkiem odplywów, które muszą działać w czasie pożaru (zasilanych z rozdzielnicy RG podtrzymywanej agregatem prądotwórczym diesla).

Wyłączniki prądu zlokalizowano przy wejściu głównym do budynku i zasilono kablem ognioodpornym typu NKGs 90 (czas działania 90 minut).

Wyłączenie prądu następuje w pomieszczeniu elektrycznym, w którym znajdują się główne rozdzielnice zasilające. Pomieszczenie elektryczne wydzielono pożarowo elementami budowlanymi o REI60, a zamykane jest drzwiami o EI30.

1.8. Instalacja kablowa

Instalacja kablowa (kable elektroenergetyczne, sygnałowe i AKPiA) spełniają wymagania: PN-76/E-05125 oraz PBUE.

Dla realizacji tras kablowych zastosowano:

- podwieszone blaszane koryta kablowe,
- otwarte trasy (drabinki kablowe),
- szyby kablowe.

Trasy kablowe zostaną wyposażone w niezbędne elementy, jak:

- wsporniki,
- drabinki,
- blaszane kanały,
- przepusty przez ściany i stropy,
- uszczelnienia przepustów,
- inne prefabrykowane akcesoria do mocowania drabinek i kabli.

Wszystkie wspomniane wyżej elementy będą prefabrykowane ze stali ocynkowanej. Elementy ocynkowane nie będą spawane. Główne trasy kablowe będą zawierać minimum 25% rezerwy do wykorzystania przez Inwestora. Odległość pomiędzy sąsiednimi wspornikami nie będzie większa niż 2m.

Kable wychodzące poza tunele i kanały będą zabezpieczone do wysokości 2,5m od posadzki stalowymi rurami lub innym zabezpieczeniem (np. rury PCV). Na trasach kablowych w otwartych przestrzeniach kable będą ułożone pionowo, w sposób zapobiegający odkładaniu się kurzu.

Ochrona przeciwpożarowa

Zapewnione będą pasywne i aktywne zabezpieczenia tras kablowych, takie jak:

- a) przegrody ogniowe w szybach pionowych pomieszczeń elektrycznych (zalecane na każdym poziomie obsługi),
- b) uszczelnienia przejść kabli przez ściany i stropy.

Dobór kabli

Kable siłowe dobrano z uwzględnieniem następujących czynników:

- obciążenie
- spadek napięcia również przy rozruchu silników
- wytrzymałość mechaniczna.

Kable siłowe niskiego napięcia < 1000 V

Zastosowane kable wykonane będą jako kable z żyłami miedzianymi.. Żyły o przekroju do 6 mm² mogą być jednodrutowe. Dla większych przekrojów będą zastosowane kable z żyłami wielodrutowymi.

komputerowego np. drukarek, faksu monitora itp.

1.9. Instalacja odgromowa i uziemiająca

Instalację odgromowa wykonana została zgodnie z normą PN-IEC 61024-1. Wzdłuż budynku ułożony zostanie nowy uziom otokowy (utworzenie wokół budynku strefy ekwipotencjalnej w celu wyeliminowania napięcia dotykowego) wykonany z bednarki ocynkowanej 30x4mm i połączony zostanie poprzez złącza probiercze zlokalizowane w studzienkach rewizyjnych typu Calmar na poziomie gruntu z przewodami odprowadzającymi.

Instalację uziemień i przewodów ochronnych wykonano zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54. Urządzenia elektryczne znajdujące się na dachu budynku połączono z układem zwodów i z ekranami urządzeń elektrycznych zgodnie z normą PN-IEC 61024-1. Główną szynę uziemiającą budynku zlokalizowano w głównym pomieszczeniu elektrycznym pom. 0.26 dodatkowo przy każdej z rozdzielnic znajdują się lokalne szyny uziemiające.

Szyny PE w podrozdzielniach oraz należy podłączyć za przewodu ochronnego przekroju 16mm² z główną szyną uziemiającą obiektu.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim urządzeń elektrycznych (ochrona podstawowa) zrealizowana została przez zastosowanie odpowiedniej izolacji roboczej, obudów (osłon) lub umieszczeniem ich poza zasięgiem dotyku. Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona dodatkowa - zrealizowano w sieci 230/400V, pracującej w układzie TN, zgodnie z normą PN-IEC-60364-4 przez zastosowanie szybkiego wyłączenia w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego (wyłączniki samoczynne, bezpieczniki topikowe, wyłączniki różnicowoprądowe).

2. Charakterystyka energetyczna obiektu

Nr obwo-du	Nazwa odbiornika	Napięcie [V]	Prąd [A]	Moc jedn. [kW]	Ilość odb.	Moc zains. [kW]	Wsp. jednocz.	Moc zapotrz.
Rozdzielnica główna 0,4kV- RG								
1	Instalacja siły	400	72,17	40,00	1	40,00	1,00	40,00
2	Instalacja oświetleniowa	400	72,17	40,00	1	40,00	0,90	36,00
3	Rozdzielnica 0,4kV-TB0A (biuro-parter)	400	72,17	40,00	1	40,00	0,80	32,00
4	Rozdzielnica 0,4kV-TB1A (biuro-piętro)	400	72,17	40,00	1	40,00	0,80	32,00
5	Rozdzielnica 0,4kV-TB0B (biuro-parter)	400	72,17	40,00	1	40,00	0,80	32,00
6	Rozdzielnica 0,4kV-TB1B (biuro-piętro)	400	72,17	40,00	1	40,00	0,80	32,00
7	Rozdzielnica 0,4kV-RGA (czesc technologiczna)	400	451,07	250,00	1	250,00	0,80	200,00
8	Rozdzielnica 0,4kV-RT2 (czesc technologiczna)	400	433,03	240,00	1	240,00	0,80	192,00
9	Instalacja wentylacji i ogrzewania	400	180,43	100,00	1	100,00	0,80	80,00
10	Rezerwa	400	108,26	60,00	1	60,00	0,80	48,00
suma:								724,00

3. Zestawienie urządzeń i materiałów

UWAGA:

Wskazane w opracowaniu typy, symbole urządzeń i elementów oraz nazwy ich producentów zostały określone w celu sprecyzowania parametrów i warunków techniczno-użytkowych. Dopuszcza się zastosowanie materiałów innych producentów takiej samej lub wyższej jakości i o tych samych parametrach. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Inwestorem i projektantem niniejszego opracowania oraz w przypadku zamiany materiałowej należy wykonać projekt zamienny który należy uzgodnić z projektantem.

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
1.Rozdz. 0,4kV –RGA – wg rys. E-01						
2.Rozdz. 0,4kV –TB0A – wg rys. E-02						
3.Rozdz. 0,4kV –TB1A– wg rys. E-03						
4.Rozdz. 0,4kV –RGA-G – wg rys. E-04						
5.Rozdz. 0,4kV –TB0A-G – wg rys. E-05						
6.Rozdz. 0,4kV –TB1A-G – wg rys. E-06						
7.Rozdz. 0,4kV -RGB– wg rys. E-07						
8.Rozdz. 0,4kV –TB0B – wg rys. E-08						
9.Rozdz. 0,4kV –TB1B – wg rys. E-09						
10.Rozdz. 0,4kV –RGB-G – wg rys. E-10						
11.Rozdz. 0,4kV –TB0B-G – wg rys. E-11						
12.Rozdz. 0,4kV –TB1B-G – wg rys. E-12						
13.Rozdz. 0,4kV -RK – wg rys. E-13						
14. Agregat Diesla						
1.	Agregat diesla typu CATERPILLAR C15 SOUND ATTENUATED ENCLOSURES 50Hz; 300kVA wraz z szafą zasilającą i polem odpływowym bezpiecznikowym, zbiornikami paliwa – kompletny do zabudowy w pomieszczeniu (zgodnie z opisem technicznym i załączonymi schematami)	-	1	kpl	Eneria CAT	
2.	Trasformator żywiczny 1MVA; TNoSN 15,75/0,4kV	-	1	kpl	ZUCCHINI Legrand	
3.	Tablica pomiarowa wg rys. E-	-	1	kpl	ZUCCHINI Legrand	
4.	Ochronniki MT 24kV 130056 D	-	3	kpl		

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
5.	Rozdz. SN-Rotoblok SF wg rys. E-18	-	1	kpl		
6.	Rozdz. 0,4kV-RG obiektu – wg rys. E-17, E-20	-	1	kpl		
7.	Rozdz. 0,4kV-RGG- agregatu – wg rys. E-21	-	1	kpl		
8.	Rozdz. 0,4kV-RGG- agregatu – wg rys. E-21	-	1	kpl		
9.	Szynoprzewód – połączenie pomiędzy Transformatorem a rozdzielnicą średniego napięcia 3xP80x10 1xP80x10 LD1600 kpl wg rys.	-	1	kpl		
10.	Kabel średniego napięcia typu 3xYHKXS 120mm ²	-	400	m		
11.	Folia koloru czerwonego	-	500	m		
12.	Oznaczniki kablowe	-	40	m	co 10 m	
15. Instalacja oświetlenia						
13.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: GAMMA LED DALI 6000K 64	A1	64	kpl	ES-System	
14.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: DW.LED 20L30K IP44	B1	122	kpl	ES-System	
15.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: DK.LED 20L30K + PIR 54	B2	54	kpl	ES-System	
16.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: C1 CO.LED176.CL 8	C1	8	kpl	ES-System	
17.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: KF6060.DO LED 118	D1	118	kpl	ES-System	
18.	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: OPPOSITE R OUT DIM DALI LED 24	E1	24	kpl	ES-System	

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
19	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: TRIANGLE TRI1.LED 12	F1	12	kpl	ES-System	
20	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: TRIANGLE TRI2.LED	F2	4	kpl	ES-System	
21	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: MONITOR1 IP65 LED HO OP3-E4x1TA1N50st CTI2 CNBOP	EM1	34	kpl	ES-System	
22	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: Point Led AW K-G 1h CTI CNBOP	EM2	46	kpl	ES-System	
23	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: VERSO LED-HO VDN-E4x1TA1H 1h CTI2 2	EM3	2	kpl	ES-System	
24	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: MONITOR1 IP65 LED HO OP3-E4x1TA1N 1h 4	EMZ	4	kpl	ES-System	
25	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: MONITOR1 IP40 LED + PIK 1h CTI2 CNBOP	EW1	12	kpl	ES-System	
26	Oprawa oświetleniowa wraz ze źródłem światła typu: VERSO LEDVSZ-E1,2TC1H 1h CTI2 CNBOP	EW2	4	kpl	ES-System	
27	CTI2 JEDNOSTKA STERUJĄCA CTI2 3x64:	CTI2	1	kpl	ES-System	
28	Łącznik kompletny z puszką świecznikowy 16A; 230VAC	-	37	kpl	LEGRAND	
29	Łącznik schodowy dwubiegunowy z puszką 16A, 230VAC	-	33	kpl	LEGRAND	
30	Łącznik bistabilny kompletny Z puszką 16A, 230VAC	-	14	kpl	LEGRAND	
31	Czujnik ruchu do zabudowy w suficie podwieszanym	-	13	kpl	LEGRAND	
32	Szybkozłącze instalacyjne 3x2,5mm ² koloru szarego	-	6500	szt.	WAGO	
33	Szybkozłącze instalacyjne 5x2,5mm ² koloru szarego	-	3500	szt.	WAGO	
34	Rura elektroinstalacyjna z polichlorku winylu gładka RL-28	-	-	mb	Wykonawca	wg potrzeb
35	Uchwyt do rur instalacyjnych sztywnych typu U-28	-	-	szt.	Wykonawca	wg potrzeb

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
36	Uchwyt uniwersalny UKU...	-	400	szt.	Wykonawca	wg potrzeb
37	Puszka rozgałęźna	-	1200	szt.	Wykonawca	
38	System DALI kompletny wg rys. E-36 Sterowanie oświetleniem na auli wraz z zasilaczem oraz elementami wykonawczymi,	-	1	kpl	BEGHELLI	
39	Magistrala DALI	-	100	mb	BEGHELLI	
40	Moduł kontroli opraw oświetlenia awaryjnego	-	,	mb	ES-System	
16. Zestawienie kabli i przewodów elektroenergetycznych						
41	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 4x240 mm ²	-	150	mb	TELEFONIKA	2 odcinki
42	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 4x240 mm ²	-	80	mb	TELEFONIKA	1 odcinek do agregatu
43	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 5x70 mm ²	-	140	mb	TELEFONIKA	
44	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 5x35 mm ²	-	70	mb	TELEFONIKA	
45	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 5x16 mm ²	-	70	mb	TELEFONIKA	
46	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 5x10mm ²	-	30	mb	TELEFONIKA	
47	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 5x4mm ²	-	480	mb	TELEFONIKA	
48	Kabel elektroenergetyczny typu: YKYżo 3x4mm ²	-	200	mb	TELEFONIKA	
49	Kabel elektroenergetyczny typu FE180, PH90; NKGs 5x6 mm ²	-	60	mb	TELEFONIKA	
50	Kabel elektroenergetyczny typu FE180, PH90; NKGs 3x1,5 mm ²	-	60	mb	TELEFONIKA	
51	Kabel elektroenergetyczny typu: YKSY 12x1,5 mm ²	-	100	mb	TELEFONIKA	
52	Kabel elektroenergetyczny typu: TKXP 2.5 2.50 wraz z termostatem szt.2	-	50	mb	TELEFONIKA	ogrzewanie wpustów
53	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 3x2,5 mm ²	-	5300	mb	TELEFONIKA	

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
54	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 3x1,5 mm ²	-	11600	mb	TELEFONIKA	
55	Przewód elektroenergetyczny typu: YDYżo 4x1,5 mm ²	-	4600	mb	TELEFONIKA	
56	Przewód elektroenergetyczny typu: YDY 2x1,5 mm ²	-	3800	mb	TELEFONIKA	
57	Przewód elektroenergetyczny typu: LdY 1x70mm ² koloru żółto-zielonego	-	150	mb	TELEFONIKA	Połączenia wyrównawcze pomiędzy szynami uziemiającymi PE
58	Przewód elektroenergetyczny typu: LdY 1x16mm ² koloru żółto-zielonego	-	300	mb	TELEFONIKA	Połączenia wyrównawcze
59	Przewód elektroenergetyczny typu: LdY 1x6 mm ² koloru żółto-zielonego	-	500	mb	TELEFONIKA	Połączenia wyrównawcze
17. Instalacja siły i gniazd jednofazowych						
60	Gniazdo jednofazowe typu: 2x16A, 230VAC, wraz z podwójną ramką puszką do przykręcenia.	-	167	kpl.	POLO SISTENA	
61	Gniazdo jednofazowe typu: 1x16A, 230VAC, brygoszczelne IP44 wraz z ramką puszką do przykręcenia.	-	26	kpl.	POLO SISTENA	
62	Zestaw gniazd trójfazowych 63A; 32A; 16 A, 400VAC, 3x230VAC brygoszczelne IP54 do zabudowy natynkowej	-	8	kpl.	Legrand	
63	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP wyposażony w zestyki 2X	-	4	kpl	PROMET Sosnowiec	
64	Korytka kablowe wraz z pokrywą o wym. 300x60mm dł. 3m wraz z elementami mocującymi do stropu oraz ściany.	-	500	mb.	TKREM	
65	Drobny sprzęt i materiał montażowy		1	kpl.	Wykonawca	
18. Instalacja odgromowa						
66	Drut Ø 8mm	-	300	m.	ELKO-BIS	
67	Drut Ø 8mm prowadzony w rurce ochronnej pod elewacją budynku	-	850	m.	ELKO-BIS	
68	Złącze DEHN 371 008	-	16	szt.	ELKO-BIS	
69	Złącze krzyżowe 4 x M8	-	200	szt.	ELKO-BIS	
70	Uchwyt betonowy w tworzywie	-	900	kpl	ELKO-BIS	wg potrzeb

Lp.	Wyszczególnienie urządzeń lub prac montażowych	Ozn.	Ilość	Jedn.	Producent	Uwagi
71	Złącze uniwersalne 3-elementowe	-	250	szt.	ELKO-BIS	
72	Masz odgromowy na trójnogu 3m kompletny	-	20	szt.	ELKO-BIS	
73	Uchwyt naciągowy 13051	-	20	szt.	ELKO-BIS	
74	Studzienka kontrolna 30030 – kompletna	-	16	szt.	ELKO-BIS	
75	Taśma Denso typ:10355	-		m	ELKO-BIS	wg potrzeb
76	Osprzęt uzupełniający	-		m	GALMAR	wg potrzeb
19. Instalacja uziemiająca						
77	Szyna uziemiająca typu DEHN K12 Szyna PE	-	15	kpl	DEHN	zlokalizować obok rozdzielnic
78	Zaprawa ogniochronna Hilti CP636	-	ok. 500	kg	Hilti	Wg potrzeb
79	Bednarka FE-Zn 30x4	-	500	mb	Hilti	
20. Trasy zewnętrzne						
80	Bednarka Fe-Zn 30x4	-	300	m.	GALMAR	
81	Taśma oznaczeniowa niebieska do kabli elektroenergetycznych o napięciu znam. poniżej 1kV z nadrukiem „UWAGA KABEL” TO-ENN/50/20 nr 07 600 15, szerokości 200mm	-	150	mb	TELEFONIKA	
82	Oslony rurowe SRS do kabli typu SRS160	-	48	mb	Arot	
83	Rura stalowa fi 60mm	-	35	mb	Arot	

UWAGA	Referencja	Ilość	Nazwa
TB0A			
	FP93SN2	1	Obudowa naścienna, univers, IP44/II, 1400x800x205
montaż podtylnk. - opcja	FZ53B	1	Rama maskująca, Univers, dla IP44, 1400x800mm
	FZ597N	1	Zamek cylindryczny nr 1242E, univers, do szaf IP44
	UN09A	3	Szyna nośna, univers, 1350mm, (2szt.)

	UD11F1	1	Blok univers N, pusty, 150x250mm,
	UD12F1	1	Blok univers N, pusty, 150x500mm,
	UD21B1	3	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm
	UD22B3	4	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x24PLE, 300x500mm
	UK21B2	1	Blok,universN,do MCCB 250A
	UZ02S2	3	Wspornik PE/N, universN,(2szt.)
	ZM13C	1	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 3-pol.
	HNB125H	1	Wyłącznik mocy x250 3P 40kA 125A TM
	HXA014H	1	Wyzw. pod napięciowy x160-x250 200-240VAC
	L73M	1	Rozłącznik izolacyjny bezp. D02,3P 63A
	CDC463J	5	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 63A/30mA Typ AC
	CDH240J	4	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy krótkozwłoczny 2P 40A/30mA Typ A-HI
	MBN106E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 6A
	MBN116E	37	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 16A
	MBN120E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 20A
	MBN216E	8	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 2P B 16A
	MBN316E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 16A
	MBN325E	3	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 25A
	MCN106E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P C 6A
	MCN325E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P C 25A
	MCN340E	2	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P C 40A
	MCN420E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 4P C 20A
	LZ060	8	Element dystansowy 0,5 mod.
	SPN415	1	SPD Typ 2, 4P, sieć TN-S, I _{max} 40kA, U _p ≤1,25kV
	SVN127	1	Lampka sygnalizacyjna potrójna, czerwona 230V AC
	EPN510	4	Wyłącznik imp. 230V, 1Z/16A
	ESC440	8	Stycznik 4NO 40A 230V AC
	ESC441	1	Stycznik 4NC 40A 230V AC
	ESC463	2	Stycznik 4NO 63A 230V AC
	EZN006	1	Przełącznik czasowy 12-48VDC/12-230VAC, 1P/8A multifunk.
	KJ01C	1	Blok rozdzielczy I _n =125A 4P 29kA 1x35/1x25+10x16
nie wyceniono		1	wyłącznik zmierzchowy 4-funkcyjny 003725
nie wyceniono		1	PIR6W-1P-24VDC
TB1A			

	FP82SN2	1	Obudowa naścienna,univers,IP44/II, 1250x550x205
montaż podtynk. - opcja	FZ42B	1	Rama maskująca,Univers,dla IP44,1250x550
	FZ597N	1	Zamek cylindryczny nr 1242E,univers,do szaf IP44
	UN08A	2	Szyna nośna,univers,1200mm,(2szt.)
	UD12F1	2	Blok univers N, pusty, 150x500mm,
	UD21B1	1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm
	UD21B5	1	Blok univers N dla wyłącznika SH na szynę nośną, 300x250mm
	UD22B3	3	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x24PLE, 300x500mm
	UZ02S2	2	Wspornik PE/N, universN,(2szt.)
	ZM12C	1	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 2-pol.
	HAD312	1	Rozłącznik, rozm3, 3P, 125A
	CDC463J	5	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 63A/30mA Typ AC
	MBN116E	30	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 16A
	MBN316E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 16A
	MCN420E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 4P C 20A
	LZ060	4	Element dystansowy 0,5 mod.
	SPN415	1	SPD Typ 2, 4P, sieć TN-S, I _{max} 40kA, U _p ≤1,25kV
	SVN127	1	Lampka sygnalizacyjna potrójna, czerwona 230V AC
	EPN510	2	Wyłącznik imp. 230V,1Z/16A
	ESC440	2	Stycznik 4NO 40A 230V AC
	KJ01C	1	Blok rozdzielnicy In=125A 4P 29kA 1x35/1x25+10x16

TB0B			
	FP93SN2	1	Obudowa naścienna,univers,IP44/II, 1400x800x205
montaż podtynk. - opcja	FZ53B	1	Rama maskująca,Univers,dla IP44,1400x800mm
	FZ597N	1	Zamek cylindryczny nr 1242E,univers,do szaf IP44
	UN09A	3	Szyna nośna,univers,1350mm,(2szt.)
	UD11F1	1	Blok univers N, pusty, 150x250mm,
	UD12F1	1	Blok univers N, pusty, 150x500mm,
	UD21B1	3	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm
	UD22B3	4	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x24PLE, 300x500mm
	UK21B2	1	Blok,universN,do MCCB 250A
	UZ02S2	3	Wspornik PE/N, universN,(2szt.)
	ZM13C	1	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 3-pol.
	HNB125H	1	Wyłącznik mocy x250 3P 40kA 125A TM

	HXA014H	1	Wyzw. podnapięciowy x160-x250 200-240VAC
	L73M	1	Rozłącznik izolacyjny bezp. D02,3P 63A
	CDC463J	5	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 63A/30mA Typ AC
	CDH240J	4	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy krótkozwłoczny 2P 40A/30mA Typ A-HI
	MBN106E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 6A
	MBN116E	37	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 16A
	MBN120E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 20A
	MBN216E	8	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 2P B 16A
	MBN316E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 16A
	MBN325E	3	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 25A
	MCN106E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P C 6A
	MCN325E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P C 25A
	MCN340E	2	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P C 40A
	MCN420E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 4P C 20A
	LZ060	8	Element dystansowy 0,5 mod.
	SPN415	1	SPD Typ 2, 4P, sieć TN-S, I _{max} 40kA, U _p ≤1,25kV
	SVN127	1	Lampka sygnalizacyjna potrójna, czerwona 230V AC
	EPN510	4	Wyłącznik imp. 230V, 1Z/16A
	ESC440	8	Stycznik 4NO 40A 230V AC
	ESC441	1	Stycznik 4NC 40A 230V AC
	ESC463	2	Stycznik 4NO 63A 230V AC
	EZN006	1	Przełącznik czasowy 12-48VDC/12-230VAC, 1P/8A multifunk.
	KJ01C	1	Blok rozdzielczy In=125A 4P 29kA 1x35/1x25+10x16
nie wyceniono		1	wyłącznik zmierzchowy 4-funkcyjny 003725
nie wyceniono		1	PIR6W-1P-24VDC

TB1B			
	FP82SN2	1	Obudowa naścienna, univers, IP44/II, 1250x550x205
montaż podtynek. - opcja	FZ42B	1	Rama maskująca, Univers, dla IP44, 1250x550
	FZ597N	1	Zamek cylindryczny nr 1242E, univers, do szaf IP44
	UN08A	2	Szyna nośna, univers, 1200mm, (2szt.)
	UD12F1	2	Blok univers N, pusty, 150x500mm,
	UD21B1	1	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x12PLE, 300x250mm
	UD21B5	1	Blok univers N dla wyłącznika SH na szynę nośną, 300x250mm
	UD22B3	3	Blok univers N dla aparatów modułowych montowanych poziomo, 2x24PLE, 300x500mm

	UZ02S2	2	Wspornik PE/N, universN,(2szt.)
	ZM12C	1	Szyny zbiorcze, universZ, Cu12x5mm, 2-pol.
	HAD312	1	Rozłącznik, rozm3, 3P, 125A
	CDC463J	5	RCCB Wyłącznik różnicowoprądowy 4P 63A/30mA Typ AC
	MBN116E	30	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 1P B 16A
	MBN316E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 3P B 16A
	MCN420E	1	MCB Wyłącznik nadprądowy 6kA 4P C 20A
	LZ060	4	Element dystansowy 0,5 mod.
	SPN415	1	SPD Typ 2, 4P, sieć TN-S, I _{max} 40kA, U _p ≤1,25kV
	SVN127	1	Lampka sygnalizacyjna potrójna, czerwona 230V AC
	EPN510	2	Wyłącznik imp. 230V, 1Z/16A
	ESC440	2	Stycznik 4NO 40A 230V AC
	KJ01C	1	Blok rozdzielczy I _n =125A 4P 29kA 1x35/1x25+10x16