

ZESPÓŁ USŁUG PROJEKTOWYCH
INŻYNIERIA
SPÓŁKA Z O. O.

ul. Józefitów 11/4; 30-039 Kraków
tel. 12/686-11-50, kom. 608-451-344, biuro@zpi.com.pl

Egzemplarz nr:4

Inwestor: MARTES SPORT Sp. z o.o.
Ul. Malowany Dworek 115,
43-300 Bielsko - Biała

Temat: Projekt aranżacji sklepu MARTES SPORT / lokal nr L10 /
w Parku Handlowym b "REDKOM" zlokalizowanym w
Bielsku- Białej przy ulicy Warszawskiej 180

Tytuł opracowania: Instalacje elektryczne

Stadium: **DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Branża: Elektryczna

Projektował: mgr inż. Janusz Szczypka
Nr upr. MAP/0327/PWOE/12

mgr inż. JANUSZ SZCZYPKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Upr. bud. MAP/0327/PWOE/12

Kraków, lipiec 2024 rok

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

Spis zawartości opracowania.

1.	SPIS RYSUNKÓW.....	2
2	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I OŚWIADCZENIA.	3
2.1	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	3
2.2	KSEROKOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA.	4
2.3	KSEROKOPIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA PROJEKTANTA.	5
3	OPIS TECHNICZNY.....	6
3.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	6
3.2	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
3.3	ZAKRES OPRACOWANIA.....	6
3.4	PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE.	6
3.5	ZASILANIE LOKALU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.	6
3.6	POMIAR ENERGII.....	7
3.7	ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.	7
3.8	INSTALACJA OŚWIETLENIA.	8
3.9	INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I WYPUSTÓW ZASILAJĄCYCH URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE.....	9
3.10	OSPRZĘT ELEKTROINSTALACYJNY.....	10
3.11	TRASY KORYT I KANAŁÓW KABLOWYCH.	10
3.12	INSTALACJA OCHRONY OD PORAŻEŃ.....	12
3.13	POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.	13
3.14	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ KABLI I PRZEWODÓW.....	13
3.15	OCHRONA PRZECIWPROMIENIOWA.	13
3.16	NORMY.....	13
3.17	UWAGI KOŃCOWE.....	15
3.18	Obliczenia.....	15
4	BILANS MOCY	17

1. Spis rysunków.

E-01 – Instalacja oświetlenia	skala 1:50
E-02 – Instalacja gniazd	skala 1:50
E-03 - Rozdzielnia Najemcy - schemat ideowy	skala -
E-04 - Rozdzielnia Najemcy - schemat sterowań	skala -
E-05 - Rozdzielnia Najemcy - widok zewnętrzny	skala -
E-06 - Rozdzielnia sterowania oświetleniem	skala -

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/78 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2 Uprawnienia projektowe i oświadczenia.

2.1 Oświadczenie projektanta.

Oświadczenie o sporządzeniu projektu wykonawczego, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

mgr inż. JANUSZ SZCZYPKA

Imię i nazwisko

MAP/0327/PWOE/12

Nr uprawnień

MAP/IE/0056/13

Nr przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

Niżej podpisany projektant oświadczam, że:

Projekt instalacji elektrycznej dla sklepu „MARTES SPORT” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Obiekt:

Sklep „MARTES SPORT” (lokal nr L10) zlokalizowany w Parku Handlowym b "REDKOM" zlokalizowanym w Bielsku- Białej przy ulicy Warszawskiej 180

Inwestor:

MARTES SPORT Sp. z o.o.
ul. Małowany Dworek 115,
43-300 Bielsko – Biała

Kraków, lipiec 2024
(miejscowość, data)

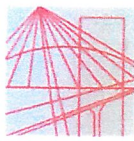
mgr inż. JANUSZ SZCZYPKA

Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Upr. bud. MAP/0327/PWOE/12

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.2 Kserokopia uprawnień projektanta.



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 21 grudnia 2012 r.

MAP OIIB/KK/0054-0393/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
stwierdza, że

Pan mgr inż. **Janusz Szczypka**
urodzony dnia 08.02.1983 r. w Myślenicach
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0327/PWOE/12

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Janusz Szczypka posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy 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 Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Ryszard Damijan

[Podpisy członków komisji]



ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i urządzeń elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

2.3 Kserokopia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-E9I-4A3-TY9 *

Pan Janusz Szczypka o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0056/13
adres zamieszkania ul. Kuźnicy Kółtająowskiej 15A/16, 31-234 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-29 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3 Opis techniczny.

3.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wewnętrznej elektrycznej dla sklepu „MARTES – SPORT” / lokal nr L10 /, który zlokalizowany jest w Parku Handlowym b "REDKOM" w Bielsku- Białej przy ulicy Warszawskiej 180.

3.2 Podstawa opracowania.

Jako podstawy do niniejszego opracowania posłużyły:

- Podkłady architektoniczno – budowlane.
- Wytyczne branżowe.
- Wytyczne Inwestora i Wynajmującego.
- Obowiązujące normy i przepisy.

3.3 Zakres opracowania.

Opracowanie niniejsze zawiera w swym zakresie:

- Tablica rozdzielcza
- Tablica sterowania oświetleniem
- Instalację gniazd elektrycznych
- Instalację oświetlenia (podstawowego, awaryjnego, ewakuacyjnego)
- Instalację ochrony od porażeń
- Instalację ochrony przepięciowej
- Instalację w sali sprzedaży i zapleczu socjalnym

3.4 Podstawowe dane techniczne.

Napięcie zasilania: 400/230V 50Hz

Układ sieci zasilającej: TN-S

Moc zainstalowana dla $P_i = 98,00$ kW

Moc szczytowa dla $P_s = 77,03$ kW

System ochrony od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania

3.5 Zasilanie lokalu w energię elektryczną.

Wynajmujący przygotowuje zasilanie Lokalu poprzez doprowadzenie kabla zasilającego tzw.

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

ZDZISŁAW MAZUREK
Inżynier
Uprawnienia
nadzoru
s. 123456
sterowania,
planowania i projektowania
instalacji elektrycznych

włz'et o przekroju dostosowanym do mocy przyłączeniowej zgodnej z Umową. Najemca dostarcza własną rozdzielnię, która znajdować się będzie w pomieszczeniu socjalnym. Minimalny kabel zasilający o przekroju 5x70 mm².

3.6 Pomiar energii

Rozliczenie za energię elektryczną będzie dokonywane na podstawie indywidualnego licznika zainstalowanego przez Wynajmującego.

3.7 Rozdzielnice elektryczne.

W lokalu przewiduje się rozdzielnicę RN dla obwodów gniazd wtykowych i oświetlenia oraz jedną dodatkową rozdzielnicę RS, w której zostaną umieszczone elementy sterowania oświetlenia (lokalizacja RS do uzgodnienia w czasie realizacji, przykładową lokalizację przedstawia rysunek E02). Rozdzielnicę RN stanowić będzie szafa XL-3 800 o stopniu ochrony IP40 produkcji Legrand. Rozdzielnica RN będzie wyposażona w aparaturę modułową na szynę TH 35 oraz listwy zaciskowe dla obwodów wejściowych i wyjściowych, ponadto w rozdzielni będzie znajdował się DPX 160A. W tablicy RN wydzielono dwie grupy obwodów RNo dla obwodów oświetleniowych i RNg dla zasilania gniazd i urządzeń elektrycznych.

Rozdzielnicę RN należy wykonać według załączonych rysunków i połączyć ją z rozdzielnicą RS kablem 12xYnKSXS 10x1mm². Projektowana tablica RS to rozdzielnica RWN (podtynkowa) firmy Legrand.

W rozdzielnicy RN zostały wydzielone obwody do zasilania urządzeń teletechniki i stanowisk komputerowych, zaznaczone na schemacie. W skład budowy rozdzielnic wchodzi:

Rozdzielnica RN		
Referencja	Opis	Ilość
020051	PASEK ZAŚLEPEK 24M	6
020291	WKŁADKA ZAMKA Z KLUCZEM 405	2
020404	XL3 800 ROZDZ. METAL. 1950 x 660	2
020601	WSPOR TH35 XL3 800/4000 SZ600	17
020604	WSPOR. TH 35 BEZ ZACZEPÓW SZ. 600	4
020611	PODST DPX3 160/250 SZ600	1
020900	OSŁ. APAR. MODUŁ. W. 150 SZ. 600 ŚRUBA	17
020910	OSŁ. DPX-IS 250 SZ600 ŚRUBA	1
020940	OSŁONA PEŁNA W. 50 SZ. 600 ŚRUBA	2
020941	OSŁONA PEŁNA W. 100 SZ. 600 ŚRUBA	2
020942	OSŁONA PEŁNA W. 150 SZ. 600 ŚRUBA	3

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54775 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

020943	OSŁONA PEŁNA W. 200 SZ. 600 ŚRUBA	1
021254	DRZWI PROFILOW. METAL. 1800 x 600	2
037302	SZYNA 12 x 4 + ZACISKI PRZYŁĄCZ.	4
037385	PRZEWÓD EKWIPOWOTENCJALNY	2
146623	ZASIL. 1F STAB. 240V/24V 5A	1
403353	WYŁ. NADPR. S301 B6 1P 6A 6000A TX3	5
403357	WYŁ. NADPR. S301 B16 1P 16A 6000A TX3	12
403398	WYŁ. NADPR. S303 B6 3P 6A 6000A TX3	1
403402	WYŁ. NADPR. S303 B16 3P 16A 6000A TX3	1
403358	WYŁ. NADPR. S301 B20 1P 20A 6000A TX3	1
403432	WYŁ. NADPR. S301 C10 1P 10A 6000A TX3	51
403434	WYŁ. NADPR. S301 C16 1P 16A 6000A TX3	6
403546	WYŁ. NADPR. S303 C20 3P 20A 6000A TX3	1
403547	WYŁ. NADPR. S303 C25 3P 25A 6000A TX3	1
403551	WYŁ. NADPR. S303 C63 3P 63A 6000A TX3	1
403564	WYŁ. NADPR. S304 C25 4P 25A 6000A TX3	1
405226	WSPORNIK DYSTANS. AL DO 20 MOD	1
410965	WYŁ. RÓŻNIC. P312 B16 30MA 2P A DX3	5
411510	WYŁ. RÓŻNIC. P302 40A 30MA 2P AC TX3	2
411708	WYŁ. RÓŻNIC. P304 40A 30MA 4P AC TX3	11
411709	WYŁ. RÓŻNIC. P304 63A 30MA 4P AC TX3	2
	PRZEMOCNIK KONTROLI FAZ	1
412223	OGR. PRZEP. T2 20KA 4P	1
4167	PRZEMOCNIK BISTAB. PB402 2NO 16 A	51
412926	LAMPKA POJ. LED ZIEL. 110/400V	4
4658	PRZEMOCNIK 3 POŁ. FR 358 16 A	1
4385	PRZEMOCNIK FR 321 20A	1
412790	PROGRAMATOR DOBOWY	1
4133	STYCZNIK SM 425 25A 230V 2NO+2NC	1
412523	STYCZNIK SM 425 25A 230V 2NO	1
	STYCZNIK CTX 24 022 U 2NC+2NO	1
	STYCZNIK LC1D80DB	1
420198	ROZŁ. DPX3-I 160 3P 160A	1
421016	WYZW. WZR. DPX3 200-277V AC/DC	1
421011	STYKI POM LUB SYG. WYZWOL DPX3	1
421071	PŁYTKA MOC. DPX3 160 NA TH35	2
	RS	
Referencja	Opis	Ilość
4463	ŁĄCZNIK PRZYC. LP 351 1NO + LAMP lub przycisk Z-PUL230/SO	51
	ROZDZ. RWN 5 x 12 DRZWI TRANSP.	1

3.8 Instalacja oświetlenia.

W projektowanym sklepie oświetlenie będzie wykonane oprawami zabudowanymi głównie nad regałami. Na sali sprzedaży oświetlenie ogólne będzie załączane poprzez przełączniki bistabilne zabudowane w rozdzielni RN. Sterowanie nimi będzie się odbywać za pomocą łączników zabudowanych w RS umieszczonej na zapleczu (do uzgodnienia w trakcie realizacji). Oświetlenie w części socjalnej będzie zrealizowane za pomocą

ZDZISŁAW MAJUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceny i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

czujek ruchu do pracy pojedynczej. Oprawy awaryjne wyposażone będą w akumulatory z 1 godzinnym podtrzymaniem. Oprawy te pełnią funkcję oświetlenia awaryjnego w przypadku braku zasilania. Ilość opraw z zabudowanymi modułami awaryjnymi gwarantuje natężenie oświetlenia awaryjnego na poziomie posadzki nie mniejsze niż 1 lx. Dodatkowo w lokalu zabudowane będzie oświetlenie kierunkowe. Oprawy te wyposażone będą także w moduły zasilania awaryjnego z autotestem, czas podtrzymania min 1godz. Oprawy te będą świecić w przypadku zaniku napięcia w stanie „na jasno”. Oprawy oświetlenia awaryjnego obwód RNo/51, przewiduje się do pracy „na ciemno”. Wszystkie oprawy awaryjne i kierunkowe będą posiadać moduł autotest. Kierunki i wyjścia ewakuacyjne oznakowane są znakami bezpieczeństwa zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838. Rozmieszczenie opraw pokazano na załączonych rysunkach instalacji oświetlenia. Podczas wykonywania instalacji oświetlenia należy dostosować się do innych instalacji. W miejscu lokalizacji hydrantów i gaśnic należy zabudować dodatkowe oświetlenie awaryjne, które zapewnią będzie w przypadkach awaryjnych natężenie oświetlenia 5 lux. Lokalizację opraw naświetlających hydranty i gaśnice pokazano na rysunku E-01. Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP.

3.9 Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających urządzenia elektryczne.

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania wyprowadzone będą z rozdzielnic RN. W miejscach suchych należy zastosować gniazda wtyczkowe IP20 ze stykiem ochronnym, natomiast w miejscach przejściowo wilgotnych i wilgotnych gniazda hermetyczne IP44 ze stykiem ochronnym. Wszystkie gniazda wtykowe 230V zasilanie są przewodem N2XH 3x2,5 mm².

Montaż gniazd:

- w węźle sanitarnym jak i nad blatem kuchennym w pomieszczeniu socjalnym należy montować na wysokości 1,2m,
- gniazdo dla podgrzewacza wody na wysokości 1,7m sterowane programatorem dobowym (załączanie od 8 do 20) lub według ustaleń z Inwestorem
- gniazda dla zasilania szafki teletechnicznej na wysokości 2m,
- gniazda dla centrali bramek wejściowych na wysokości 3,6 m,
- gniazdo dla nagłośnienia na wysokości 1m, gniazdo to ze względu na

ZDZISŁAW WLAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75/16
nadzorowania, projektowania,
sieci i instalacji elektrycznych

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA

wysterowanie z instalacji ppoż należy jednoznacznie opisać, tak aby nie było wątpliwość z którego obwodu zasilić nagłośnienie,

- pozostałe gniazda należy montować 0,3m od posadzki.

Wypust zasilający centralkę alarmową należy umiejscowić obok biurka (lokalizacja wypustu przedstawiona została na rysunku E-02) na wysokości 2m od posadzki. Wypusty zasilen urządzeń HVAC należy doprowadzić do wskazanych na rzutach miejsc z zachowaniem odpowiednich zapasów. W przypadku pożaru wszystkie urządzenia wentylacyjne są wyłączone. Centrala wentylacji i agregat wyłączone poprzez wejścia ZATRZYMANIA AWARYJNEGO w układzie automatyki, wysterowane z modułów pętlowych systemu SAP. Obwody zasilające nagłośnienie i wentylacje należy zasilić poprzez styczniki, którego cewka będzie sterowana z systemu SSP dostarczonego przez Wynajmującego. Ideą tego sterowania jest wyłączenie lokalnego nagłośnienia i zatrzymanie wentylacji podczas pożaru.

Wyłącznie UPSa realizowane będzie poprzez styk pomocniczy zabudowany na wyłączniku głównym rozdzielni RN, który będzie wpięty w obwód zasilania stycznika KUPS i wyłączany w czasie zadziałania AWP. Sposób działania pokazano na rysunku E-03.

3.10 Osprzęt elektroinstalacyjny

Do montażu osprzętu elektroinstalacyjnego należy zastosować:

- Puszki do ścian – nr kat. 0801xx – Legrand
- Puszki do ścian suchych (regips) – 0800xx – Legrand
- Uchwyt do montażu gniazd/łączników - nr kat. 00802xx – Legrand
- Ramka do osprzętu - nr kat. 0788xx - Legrand
- Gniazdo pojedyncze - E/GN-2 - Emitec net
- Gniazdo podwójne - E/GN-4 - Emitec net
- Gniazdo z uchylną osłoną (hermetyczne) - nr kat. 077119 Mosaic - Legrand
- Łącznik pojedynczy - nr kat. 077010 Mosaic – Legrand
- Czujka ruchu LRM1070

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54775 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

3.11 Trasy koryt i kanałów kablowych.

Dla prowadzenia instalacji elektrycznych projektuje się trasy koryt kablowych stalowych o szerokości 200mm prowadzonych pod stropem. Do mocowania koryt przewidziano stalowe ocynkowane elementy systemowe mocowane do ścian. Koryta należy montować nad linią sufitu podwieszanego (ew. nad linią świetlną), jednak ze względu na inne instalacje przebiegające w przestrzeni między sufitowej należy zwrócić uwagę na możliwe kolizje. Ze względu na łatwość manewrowania trasą koryt kablowych należy dostosować się do innych instalacji w miejscach kolizyjnych. Przewody schodzące z koryt kablowych w dół do poszczególnych urządzeń generalnie prowadzone są pod tynkami lub gips - kartonem w rurze elektroinstalacyjnej PCV, rurze typu PESZEL. Przewody instalacji niskoprądowych prowadzone będą są w oddzielnych korytach kablowych (według osobnego opracowania). Projektuje się system koryt firmy BAKS.

W zakresie niniejszego opracowania jest wykonanie rurarzu dla okablowania systemu bramek antykradzieżowych oraz rozprowadzeni przewodu UTP (okablowanie w rurarzu wykona firma montująca system bramek antykradzieżowych). Wytyczne realizacyjne dla przygotowania infrastruktury pod montaż systemu EAS/licznika klientów/detektora metalu:

Wejście do sklepu

- Trasa kablowa dla systemu bramek antykradzieżowych: Jeden arot z pilotem, 32 mm średnicy wewnętrznej, położony wzdłuż całej szerokości wejścia (w linii prostej) z zapasami 30 cm po obu stronach. Arot prowadzić w odległości ok 97,5cm od krawędzi drzwi rozsuwanych (zgodnie z rzutem) i wypuścić na słup/ścianę na wysokości 3 – 3,5 metra ale nie dalej niż 8 – 9 metrów od skrajnej anteny (licząc po kablu). Nie zaginać zbyt mocno arota na wejściach na ścianę/słup. Na końcu arota należy przykleić kartkę z informacją w jakiej dokładnie odległości znajduje się on od krawędzi drzwi.
- Trasa kablowa dla systemu detekcji metalu: Równolegle do arota od bramek antykradzieżowych (w odległości około 60 cm w stronę środka sklepu) należy poprowadzić arot z pilotem, 22 mm średnicy wewnętrznej, z zapasami 30 cm. Arot wyprowadzić na słup/ścianę w to samo miejsce co arot od anten systemu bramek antykradzieżowych.

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 ds. projektowania,
nadzorowania, oceniania i montowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

- Okablowanie komunikacyjne dla sygnalizatora systemu detekcji metalu: Kabel UTP Cat.5e poprowadzić od końcówki arotu na ścianie/słupie (od detekcji metalu umiejscowionej na ścianie/słupie) nad wejście i zakończyć wypustem z zapasem ok. 50 cm.
- Trasa kablowa dla opcjonalnego systemu RFID: Jeden arot z pilotem 32 mm średnicy wewnętrznej wykonać analogicznie jak arot dla systemu bramek antykradzieżowych i umiejscowić go bezpośrednio obok arotu do bramek antykradzieżowych.
- Przyłącze LAN dla opcjonalnego systemu RFID/TrueVue: do miejsca zakończenia arotu na ścianie/słupie doprowadzić przyłącze LAN zakończone gniazdem RJ45.
- Przyłącze LAN dla centrali systemu detekcji metalu: do miejsca zakończenia arotu na ścianie/słupie doprowadzić przyłącze LAN zakończone gniazdem RJ45 z możliwością wysyłania i odbierania danych z zewnątrz.
- Zasilanie 230V AC dla systemu bramek antykradzieżowych i detekcji metalu: W miejscu zakończenia arotów na ścianie/słupie doprowadzić zasilanie 230V AC zakończone pięciowieściowym gniazdem wtykowym.

Boks kasowy:

- Zasilanie 230V AC dezaktywatorów i rozszywaczy w boksie kasowym: na potrzeby, dezaktywatorów i rozszywaczy należy doprowadzić zasilanie 230V AC zakończone dwoma gniazdami wtykowymi (1 x dezaktywator, 1 x rozszywacz)

3.12 Instalacja ochrony od porażeń.

Jako system ochrony od porażeń prądem elektrycznym zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 w obwodach prądu zmiennego 400/230V, 50Hz zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Zastosowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe i wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe zapewniające w przypadku pojawienia się napięcia na chronionych elementach wyłączenie zasilania w czasie nie przekraczającym 0,4s. Przed włączeniem instalacji należy wykonać pomiary skuteczności wyłączenia i stanu izolacji poszczególnych obwodów. W obwodach należy zastosować wyłączniki różnicowo-

WŁADYSŁAW MAZUREK
 INŻYNIER ELEKTRYK
 Upr. Nr 54/75
 nadzorowania, ocen
 sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
 POWYKONAWCZA**

prądowe o prądzie różnicowym 30mA jako uzupełniająca ochronę przeciwporażeniową typu AC. W obwodach zasilanych z UPS typu A.

3.13 Połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniu socjalnym należy wykonać punkt uziemiający i podłączyć do niego instalację połączeń wyrównawczych powierzchni najmu „MARTES SPORT” oraz połączyć go z główną szyną uziemiającą. Połączyć należy wszystkie metalowe części w budynku (konstrukcje, wszystkie rozdzielnice i urządzenia elektryczne, instalację wentylacji, wody i koryta kablowe itp. Łączenie koryt kablowych wykonać poprzez skręcenie między sobą min. 2 śrubami M6. Wszystkie pozostałe połączenia urządzeń i konstrukcji metalowych połączyć należy przewodem LgYżo 16mm² w izolacji koloru żółto-zielonego. W instalacji wodnej zbocznikować wodomierz poprzez objemki przewodem bezhalogenowym H07Z-K 1x16mm². Rozdzielnice elektryczne należy połączyć między sobą przewodem wyrównawczych H07Z-K 1x16 mm² w izolacji koloru żółto-zielonej. Po wykonaniu instalacji zwrócić należy uwagę na zachowanie ciągłości połączeń wyrównawczych.

3.14 Dobór zabezpieczeń kabli i przewodów.

Dobór zabezpieczeń oraz przekroje przewodów podano na poszczególnych schematach. Zabezpieczenia i przekroje przewodów dobrano do wyliczonego obciążenia szczytowego dla obciążalności prądowej kabli i przewodów określonej dla różnych sposobów ułożenia wg normy IEC 60364-5-523. Zastosować kable o klasie B2Ca.

3.15 Ochrona przeciwprzepięciowa.

W celu zminimalizowania skutków przepięć mogących pojawić się w instalacji należy zastosować ochronniki przepięciowe. W rozdzielnicy RN należy zabudować ograniczniki przepięć typu C

3.16 Normy.

Prace elektroinstalacyjne i urządzenia winny być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych przepisów i norm, w szczególności:

- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

montaż wyposażenia elektrycznego.

- PN-HD 60364-4 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 13201- Oświetlenie dróg.
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne
- Prenorma P SEP-E-0001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- Prenorma P SEP-E-0002 – Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych, podstawy planowania, wyznaczanie mocy zapotrzebowanej

Są to podstawowe wymagania odnośnie instalacji elektrycznych i urządzeń oraz standardy dla materiałów instalacyjnych i wyposażenia. Tylko właściwie wykwalifikowane osoby mogą wykonywać prace instalacyjne. Przed przekazaniem urządzeń Kontraktor winien przeprowadzić pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia, pomiary oporności izolacji, pomiary oporności instalacji odgromowej i standardowe przeglądy. Ponadto obsługa winna przeprowadzać powyższe pomiary w określonych przepisami przedziałach czasowych. Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów. Przeglądy i pomiary mogą być wykonywane tylko przez uprawnione osoby. Podczas montażu instalacji i urządzeń, odpowiednie przepisy bezpieczeństwa muszą być przestrzegane. Przed rozpoczęciem prac Kontraktor winien uzyskać pełną informację o ryzyku związanym z budową i winien prowadzić prace w odpowiednio bezpieczny sposób i winien wykonywać ją w sposób niezagrożający życiu stosując podczas pracy środki zapobiegania wypadkom mając szczególnie na uwadze zalecenia Zarządzenie Ministra Budownictwa (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) i poprawki do tego Zarządzenia.

Maszyny winny spełniać wymagania odnośnie limitów wartości emisji hałasu i wibracji

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci i instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

stosownie do funkcji ich zastosowania oraz ich lokalizacji. Dodatkowe zabezpieczenia akustyczne mogą być zastosowane, lecz tylko w szczególnie wyraźnych przypadkach. Wymagana jest pełna analiza adekwatnych dokumentów i standardów pod względem ich stosowania.

3.17 Uwagi końcowe.

Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

3.18 Obliczenia

Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41 maksymalny czas wyłączenia w sieci TN wynosi 0,4s dla obwodów końcowych o prądzie nieprzekraczającym 32A w pozostałych przypadkach 5s.

Zastosowano samoczynne wyłączenie poprzez zastosowanie wyłączników nadprądowych oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Dla gniazd zastosowano wyłączniki nadprądowe B16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_S \leq \frac{U_O}{I_A}$$

$$Z_S \leq \frac{230}{16 \cdot 5} \Rightarrow Z_S \leq 2,875 \Omega$$

ZDZISŁAW MAZUREK
INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzorowania, oceniania i projektowania
sieci instalacji elektrycznych

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

U_o - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć $2,875 \Omega$

Dla oświetlenia zastosowano wyłączniki nadprądowe C16

$$I_A = I_N \cdot k$$

$$I_N = 16A$$

k – gwarantowana krotność wyłączenia (B-5; C-10; D-20)

$$Z_s \leq \frac{U_o}{I_A}$$

$$Z_s \leq \frac{230}{16 \cdot 10} \Rightarrow Z_s \leq 1,437 \Omega$$

Z_s - wymagana maksymalna impedancja pętli zwarcia

I_A - Prąd wyłączeniowy podczas automatycznego wyłączenia

U_o - napięcie fazowe

Maksymalna wartość impedancji zwarcia nie może przekroczyć $1,437 \Omega$

Obliczenia doboru kabla

Zaleca się doprowadzanie kabla o przekroju min $5 \times 70 \text{ mm}^2$

naczenie kabla lub obwodu	Od	Do	Nap. znam.	Obciążenie kabla		Typ i przekrój kabla kabla (przewodu)		w korycie i rurze	Cał. długość kabla	Dopuszcz. obciąż. kabla	Przelicz. obciąż. kabla	Typ zakres zabezp.	Spadek napięcia		Średnica zewn. kabla	Zabezpieczenie przed skutkami przeciążeń $I_{n1} \leq I_n \leq I_{n2}$ $I_{n2} = 1,45 I_n$ - dla wył. NS $I_{n2} \leq 1,45 I_{n1}$	Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego $I_2 = 1,45 I_n$ - dla wył. NS $I_2 = \text{bezp. topik dane poniżej}$
				Moc	Prąd	zasilającego							Dop. w/g N SEP2	Oblicz.			
						Typ	mm ²										
2	3	4	5	6	7	8		12	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Dobór głównych linii WLZ																	
	RG	RN	400	78,03	121,25	N2XH 5 x 70,0		80	80	209	167,20	NZM2 160	2	0,9778	44,5	Tak	256

mgr inż. JANUSZ SZCZYPKA
Uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Upr. bud. MAP/0327/PWOWE/12

INŻYNIER ELEKTRYK
Upr. Nr 54/75 do kierowania,
nadzoru, oceniania i projektowania

DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA 16

3.16

4. Bilans mocy Bielsko

Lp.	Opis odbiornika	Nr obwodu	Moc jednostkowa [kW]	Wsp. Jedn.	Moc szczytowa [kW]	cos φ	Napięcie [V]	I [A]	Q [kvar]	S [kVA]	Iz [A]	Idd [A]	Średnica przewodu zasilającego	Spadek napięcia [%]
1	Oświetlenie ogólne sala sprzedaży	RNo1	0,32	1	0,32	0,93	230	1,51	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
2	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo2	0,39	1	0,39	0,93	230	1,63	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,62
3	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo3	0,37	1	0,37	0,93	230	1,72	0,15	0,40	10	14,5	1,5	0,58
4	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo4	0,39	1	0,39	0,93	230	1,72	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,62
5	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo5	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
6	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo6	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
7	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo7	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
8	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo8	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
9	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo9	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
10	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo10	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
11	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo11	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
12	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo12	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
13	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo13	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
14	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo14	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
15	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo15	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
16	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo16	0,32	1	0,32	0,93	230	1,31	0,13	0,35	10	14,5	1,5	0,51
17	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo17	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
18	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo18	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
19	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo19	0,35	1	0,35	0,93	230	1,61	0,14	0,45	10	14,5	1,5	0,58
20	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo20	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
21	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo21	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
22	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo22	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
23	Oświetlenie ogólna sala sprzedaży	RNo23	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
24	Osw. regatów przysiężniennych	RNo24	0,44	1	0,44	0,93	230	2,04	0,17	0,47	10	14,5	1,5	0,65
25	Osw. regatów przysiężniennych	RNo25	0,39	1	0,39	0,93	230	1,83	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,60
26	Osw. regatów przysiężniennych	RNo26	0,39	1	0,39	0,93	230	1,83	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,60
27	Osw. regatów przysiężniennych	RNo27	0,44	1	0,44	0,93	230	2,04	0,17	0,47	10	14,5	1,5	0,65
28	Osw. regatów przysiężniennych	RNo28	0,35	1	0,35	0,93	230	1,61	0,14	0,45	10	14,5	1,5	0,58
29	Osw. regatów przysiężniennych	RNo29	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
30	Osw. regatów przysiężniennych	RNo30	0,48	1	0,48	0,93	230	2,26	0,18	0,52	10	14,5	1,5	0,72
31	Osw. regatów przysiężniennych	RNo31	0,46	1	0,46	0,93	230	2,15	0,18	0,50	10	14,5	1,5	0,68
32	Osw. regatów przysiężniennych	RNo32	0,44	1	0,44	0,93	230	2,04	0,17	0,47	10	14,5	1,5	0,65
33	Osw. regatów przysiężniennych	RNo33	0,44	1	0,44	0,93	230	2,04	0,17	0,47	10	14,5	1,5	0,65
34	Osw. regatów przysiężniennych	RNo34	0,39	1	0,39	0,93	230	1,83	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,60
35	Osw. regatów przysiężniennych	RNo35	0,44	1	0,44	0,93	230	2,04	0,17	0,47	10	14,5	1,5	0,65
36	Osw. regatów przysiężniennych	RNo36	0,46	1	0,46	0,93	230	2,15	0,18	0,49	10	14,5	1,5	0,68
37	Osw. regatów przysiężniennych	RNo37	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
38	Osw. regatów przysiężniennych	RNo38	0,37	1	0,37	0,93	230	1,72	0,15	0,40	10	14,5	1,5	0,58
39	Osw. regatów przysiężniennych	RNo39	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
40	Osw. regatów przysiężniennych	RNo40	0,30	1	0,30	0,93	230	1,40	0,12	0,32	10	14,5	1,5	0,47
41	Osw. regatów przysiężniennych	RNo41	0,30	1	0,30	0,93	230	1,40	0,12	0,32	10	14,5	1,5	0,47
42	Osw. regatów przysiężniennych	RNo42	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
43	Osw. regatów przysiężniennych	RNo43	0,41	1	0,41	0,93	230	1,84	0,16	0,45	10	14,5	1,5	0,62
44	Osw. regatów przysiężniennych	RNo44	0,39	1	0,39	0,93	230	1,83	0,15	0,42	10	14,5	1,5	0,60
45	Osw. regatów przysiężniennych	RNo45	0,51	1	0,51	0,93	230	2,37	0,20	0,54	10	14,5	1,5	0,72
46	Osw. regatów przysiężniennych	RNo46	0,46	1	0,46	0,93	230	2,15	0,18	0,49	10	14,5	1,5	0,68
47	Oświetlenie wifitry	RNo47	0,56	1	0,56	0,93	230	2,63	0,22	0,61	10	14,5	1,5	0,72
48	Zasilanie logotypów	RNo48	1,00	1	1,00	0,93	230	4,68	0,40	1,08	16	19,5	2,5	0,95
49	Zasilanie logotypów	RNo49	1,00	1	1,00	0,93	230	4,68	0,40	1,08	16	19,5	2,5	0,95
50	Rezerwa	RNo50	0,15	1	0,15	0,93	230	0,70	0,06	0,16	10	14,5	1,5	0,24
51	Oświetlenie awaryjne	RNo51	0,15	1	0,15	0,93	230	0,70	0,06	0,16	10	14,5	1,5	0,24
52	Oświetlenie ewakuacyjne	RNo52	0,04	1	0,04	0,93	230	0,19	0,02	0,04	10	14,5	1,5	0,06
53	Oświetlenie zaplecze	RNo53	0,54	0,5	0,27	0,93	230	1,26	0,11	0,29	10	14,5	1,5	0,42
54	Reklama	RNo54	0,30	1	0,30	0,93	230	1,40	0,12	0,32	10	14,5	1,5	0,47
55	Gn. UPS	RNg/UPS	4,64	1	4,64	0,93	230	21,69	1,83	4,99	20	24	4	0,39
56	Gn. Komputerowa kasa 1	RNg/1	0,9	0,8	0,72	0,93	230	3,37	0,28	0,77	16	19,5	2,5	0,78
57	Gn. Komputerowa kasa 2	RNg/2	0,9	0,8	0,72	0,93	230	3,37	0,28	0,77	16	19,5	2,5	0,78
58	Gn. Komputerowe zaplecze	RNg/3	0,9	0,8	0,72	0,93	230	3,37	0,28	0,77	16	19,5	2,5	0,78
59	Gn. Szafa teletechniki	RNg/4	1,6	1,28	1,28	0,93	230	5,98	0,51	1,38	16	19,5	2,5	0,35
60	Gn. Ogólna sala sprzedaży	RNg/5	2	0,6	1,20	0,93	230	5,61	0,47	1,29	16	19,5	2,5	1,30
61	Gn. Ogólna sala sprzedaży	RNg/6	2	0,6	1,20	0,93	230	5,61	0,47	1,29	16	19,5	2,5	1,30
62	Gn. Ogólna zaplecze	RNg/7	1	0,6	0,60	0,93	230	2,81	0,24	0,65	16	19,5	2,5	0,65
63	Gn. Ogólna zaplecze	RNg/8	1	0,6	0,60	0,93	230	2,81	0,24	0,65	16	19,5	2,5	0,65
64	Zasilanie centrali alarmowej	RNg/9	0,1	1	0,10	0,93	230	0,47	0,04	0,11	16	19,5	2,5	0,11
65	Rezerwa	RNg/10	0,1	1	0,10	0,93	230	0,47	0,04	0,11	16	19,5	2,5	0,11
66	Podgrzewacz wody	RNg/11	2	0,4	0,80	0,93	230	3,74	0,32	0,86	16	19,5	2,5	0,86
67	Grzejniki elektryczne	RNg/12	2	0,4	0,80	0,93	230	3,74	0,32	0,86	16	19,5	2,5	0,86
68	Rezerwa	RNg/13	2	0,8	1,60	0,93	230	7,48	0,63	1,72	16	19,5	2,5	1,73
69	Gn. ogólna kasy	RNg/14	0,2	1	0,20	0,93	230	0,94	0,08	0,22	16	19,5	2,5	0,05
70	Zasilanie bramek wejściowych	RNg/15	0,2	1	0,20	0,93	230	0,94	0,08	0,22	16	19,5	2,5	0,05
71	Drzwi automatyczne/rolista	RNg/16	1	0,5	0,50	0,93	230	2,34	0,20	0,54	16	19,5	2,5	0,14
72	Napłoszenie	RNg/17	1	1,00	1,00	0,93	230	4,68	0,40	1,08	16	19,5	2,5	0,46
73	Jednostka zewnętrzna	RNg/18	34	0,8	27,20	0,93	400	42,26	10,75	29,25	63	69	16	0,76
74	Centrala wentylacyjna	RNg/19	10	1,00	10,00	0,93	400	15,54	3,95	10,75	20	24	4	1,12
75	Kurtyna powietrzna	RNg/20	15	0,4	6,00	0,93	400	9,53	2,37	6,45	25	35	6	0,46
76	Jednostki wewnętrzne	RNg/21	0,7	1	0,70	0,93	230	3,27	0,28	0,75	16	19,5	2,5	0,76
77	Wentylator	RNg/22	0,1	1	0,10	0,93	230	0,47	0,04	0,11	16	19,5	2,5	0,11
78	Rezerwa	RNg/23	0,1	1	0,10	0,93	230	0,47	0,04	0,11	16	19,5	2,5	0,11
Suma Rozdziału RN:														82,67
Suma Rozdziału RN:														82,67

Rozdzielnica RN

Urządzenie do nadzoru i projektowania instalacji elektrycznych

DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

3.17